

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

Металлургия және өнеркәсіптік инженерия институты

«Көлік техникасы» кафедрасы

ҚОРҒАУҒА РҰҚСАТ

КТ кафедра меңгерушісі

т.ғ.д., профессор

Машеков С.А.

«_____» _____ 2020 ж.

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Шымкент қаласы, «8-миля» автокөлік кәсіпорынды ұлғайтуды технологиялық жобалау және онда шина жөндеу учаскесін ұйымдастыру тақырыбына

5B071300 - Көлік, көліктік техника және технологиясы
мамандығы бойынша

Орындаған

_____ Қалмұрат А. М.

Пікір беруші

Ғылыми жетекші

тьютор

_____ Канажанов А. Е.

«_____» _____ 2020 ж.

«_____» _____ 2020 ж.

Алматы 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

Металлургия және өнеркәсіптік инженерия институты

«Көлік техникасы» кафедрасы

Қалмұрат Арайлым Маратқызы

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Шымкент қаласы, «8-миля» автокөлік кәсіпорынды ұлғайтуды технологиялық жобалау және онда шина жөндеу учаскесін ұйымдастыру

мамандық 5B071300 - Көлік, көліктік техника және технологиясы

Алматы 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

Металлургия және өнеркәсіптік инженерия институты

«Көлік техникасы» кафедрасы

5B071300 –Көлік, көлік техникасы және технологиясы

БЕКІТЕМІН

КТ кафедра меңгерушісі
Т.Ғ.Д., профессор

_____ Машеков С.А.
« ____ » _____ 2020 ж.

Дипломдық жұмысты даярлауға

ТАПСЫРМА

Білім алушыға: Қалмұрат Арайлым Маратқызына

Жұмыстың тақырыбы: Шымкент қаласы, «8-миля» автокөлік кәсіпорынды ұлғайтуды технологиялық жобалау және онда шина жөндеу учаскесін ұйымдастыру

Университеттің №762- б «27» 01. 2020 ж бұйырығымен бекітілген

Орындалған жобаның өткізу мерзімі « ____ » мамыр 2020 жыл

Дипломдық жұмыстың бастапқы мәліметтері: Шымкент қаласы, «8-миля» автокөлік кәсіпорны

Есеп–түсініктеме жазбаның талқылауға берілген сұрақтарының тізімі мен қысқаша диплом жұмысының мазмұны :

а) Диплом жұмысы тақырыбының дәйектемесі; ә) Әдеби-патенттік шолу;
б) Есептеу бөлімі; в) Конструкторлық бөлім; г) Қорытынды, пайдаланған әдебиеттер тізімі.

Графикалық материалдардың тізімі (міндетті түрде қажет сызбалар көрсетілген) 1- Кәсіпорынның бас жоспары; 2- Өндірістік корпус; 3- Көтергіштің жалпы көрінісі; 4- Патенттік шолу; 5- Құрастырма сызбасы; 6-Бөлшек сызбасы

Ұсынылған негізгі әдебиеттер

1) Напольский Г.М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания: Учебник для вузов. – М.: Транспорт, 1993. – 231 с.

2) Г.В. Крамаренко, И.В. Барашков. Техническое обслуживание автомобилей. М.: Транспорт, 1982.

3) Б.Н. Суханов, И.О. Борзых, Ю.Ф. Бедарев. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. М.: Транспорт, 1991.

Дипломдық жұмысты даярлау
КЕСТЕСІ

Бөлім атаулары, дайындалатын сұрақтар тізімі	Ғылыми жетекшілерге, Кеңесшілерге өткізі мерзімі	Ескерту
Талдамалық бөлім	10.01.2020 – 10.02.2020	
Жобалық-технологиялық бөлім	13.02.2020-31.03.2020	
Конструкциялық бөлім	1.04.2020 – 30.04.2020	

Аяқталған дипломдық жұмыстың және оларға қатысты диплом жұмысының
бөлімдерінің кеңесшілері мен қалып бақылаушылардың
қолтаңбалары

Бөлімдердің атауы	Ғылыми жетекші, Кеңесшілері(аты- жөні,тегі,ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған мерзімі	Қолы
Қалып бақылаушы	Козбагаров Р.А. т.ғ.к., сениор- лектор		

Ғылыми жетекшісі _____ Канажанов А. Е.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы _____ Қалмұрат А. М.

Күні «__» _____ 2020 ж.

АҢДАТПА

Берілген дипломдық жұмыста «8-миля» АҚ-дағы шина жөндеу учаскесін қалпына келтіру жағдайлары қаралды. Келесі жұмыстар орындалды:

- кәсіпорынға сипаттама берілді;
- кәсіпорындағы кемшіліктермен артықшылықтар қарастырылды;
- өндірістік бағдарлама есебі орындалды және талдама жасалынды;
- шина жөндеу жұмыстарын жүргізетін жабдықтардың нұсқалары қарастырылды;
- технологиялық жабдықтар таңдалынып алынды және шина жөндеу учаскесінде технологиялық жоспарлау жүргізілді.

Жұмысты талдау нәтижесінде кәсіпорында шина жөндеу учаскесіндегі жұмысты ұйымдастыру кезіндегі кемшіліктер шығарылды, сонымен қатар олардың алдын алу жұмыстары жаңа жабдықтарды әкелу есебінде жүргізілді.

АННОТАЦИЯ

В данной дипломной работе рассмотрены предложения по реконструкции шиномонтажного участка автотранспортного цеха АО «Тулпар». Выполнен следующий объем работ:

- дана характеристика предприятия;
- выявлены достоинства и недостатки в работе предприятия;
- выполнен расчет производственной программы и сделан ее анализ;
- рассмотрены варианты оборудования для проведения шиноремонтных работ;
- выбрано оборудование согласно нормокомплекту технологического оборудования и проведена технологическая планировка шинного участка.

В результате анализа работы предприятия были выявлены недостатки в организации работ на шиномонтажном участке, а также был рассмотрен вариант их устранения, оснащения участка необходимым технологическим оборудованием.

ANNOTATION

This thesis deals with proposals for the reconstruction of the tire Assembly section of the automobile workshop of JSC "Tulpar". The following scope of work has been completed:

- the characteristic of the enterprise is given;
- the advantages and disadvantages of the enterprise are revealed;
- the production program was calculated and analyzed;
- options of equipment for tire repair are considered;
- the equipment was selected according to the standard set of technological equipment and the technological layout of the tire section was carried out.

As a result of the analysis of the company's work, shortcomings in the organization of work on the tire site were identified, as well as the option of eliminating them, equipping the site with the necessary technological equipment was considered.

МАЗМҰНЫ

	Кіріспе	10
1	Негізгі бөлім	11
1.1	«8-миля» АҚ-ның жалпы сипаттамасы	11
1.1.1	Көліктік цехтың техникалық-қолданушылық көрсеткіштерін талдау	11
1.1.2	Негізгі өндірістік ауданы	14
1.3	«8-миля» АҚ-ның көліктік цехының басқарылу құрамы	14
1.4	Өндірістік-техникалық қызметінің сипаттамасы	15
1.5	Жобаның техника-экономикалық негіздемесі	16
1.6	Жобаның мақсаты және тапсырмасы	18
2	Патенттік іздену	19
2.1	Шина жөндеу стендінің ұсынылып отырған нұсқасының одан әрі жаңаруы	21
3	Технологиялық бөлім	22
3.1	Өндірістік ақпараттың жылдық есебі	22
3.1.1	Бастапқы мәліметтерді таңдау	22
3.1.2	Нормативтерді түзету мен бір ізге салу	22
3.1.3	Техникалық дайындық коэффициентінің есебі	25
3.1.4	Автокөлікке қатысты бір жылдық және бүкіл паркке техникалық санды анықтау, автокөлік және парқтың тобын анықтау	26
3.1.5	Моделдердің диагностикалық әсерінің санын және бүкіл парктікің бір жылға жұмыс көлемін анықтау	27
3.1.6	ТҚ-ның тәуліктік бағдарламасын және диагностикасын анықтау	28
3.2	Жұмыстың жылдық көлемі	29
3.2.1	Нормативтерді түзету мен бір ізге салу	29
3.2.2	Мерзімдік қызмет көрсетудің жылдық жұмыс көлемі	31
3.2.3	ТҚ және ТЖ аймақтарындағы қайта үлестіру жұмыс көлемі	32
3.2.4	ТҚ және ТЖ жұмыс түріне және өндірістік аймақпен учаскедегі жұмыс көлемін бөлу	33
3.2.5	Д1 және Д2 диагностикалаудың жұмыс көлемін анықтау	34
3.3	Жұмысшылардың санын есептеу	34
3.3.1	Өндірістік жұмысшылардың санын анықтау	35
3.3.2	Қосымша жұмысшылардың санын анықтау	37
3.3.3	Қызметкерлердің санын есептеу	37
3.4	Өндірістегі аймақтың, учаскенің, қойманың технологиялық есебі	38
3.4.1	ТҚ және ТЖ-дағы бекет саны мен диагностика санын есептеу	38
3.4.2	Көмекші посттың санын есептеу	42
3.4.3	Күту бекетінің санын анықтау	43
3.5	Жайдың ауданын есептеу	43
3.5.1	ТҚ және ТЖ аймағының ауданын есептеу	43
3.5.2	Өндірістік учаскенің ауданын есептеу	44

3.5.3	Сақтау ауданын есептеу	44
3.5.4	Қоймалық жайдың ауданын есептеу	45
3.5.5	Тұрмыстық-әкімшілік ауданын есептеу	46
3.6	ТҚ және ТЖ ұйымдастыру бойынша ең мәнді бағыттарды оптимизациялау бойынша анықтау	47
3.6.1	Шина жөндеу және желімдеу учаскесіндегі ұсынылатын нұсқаны құрастыру	48
4	Конструкторлық бөлім	50
4.1	Шинажөндеу стендінің қысқаша сипаттамасы	50
4.2	Шина монтаждау стендінің техникалық сипаттамасы	50
4.3	Жарықтандыруға қойылатын негізгі талаптар	51
4.4	Шинажөндеу стендінің бекіту жүйесі	51
4.5	Берілген конструкцияны технологиялық және беріктікке есептеу	51
4.6	Агрегатты қолдану	57
4.6.1	Жұмысқа дайындық	57
4.6.2	Доңғалақты дайындау	57
4.6.3	Доңғалақты қысу	57
4.6.4	Шинаны демонтаждау	57
4.6.4.1	Трактор доңғалақтарын демонтаждау	57
4.6.4.2	Бір орамды және камерсіз доңғалақтарды демонтаждау	58
4.6.4.3	Құрамды тоғынды доңғалақтарды демонтаждау	58
4.6.5	Шинаны монтаждау	58
4.6.5.1	Трактор доңғалақтарын монтаждау	58
4.6.5.2	Бір орамды және камерсіз доңғалақтарды монтаждау	58
4.6.5.3	Құрамды тоғынды доңғалақтарды монтаждау	59
	Қорытынды	60
	Пайдалынған әдебиеттер тізімі	61

КІРІСПЕ

Автокөліктердің техникалық түзету күйін сақтап қалу үшін автокөліктік кәсіпорынның өндірістік техникалық базасын функциялау шарттарын жетілдіру мақсатында жүзеге асырылады, ол өз кезегінде үймереттер мен ғимараттардың есебінде жүзеге асырылады, ол жер керекті құрал-жабдықтар мен жабдықталған, ол құрал-жабдықтар техникалық қызмет көрсетуге, ағымдағы жөндеуге және жылжымалы құрамды сақтауға арналған. Сонымен қатар айта кетсек, автокөліктердің техникалық қолданушылық тиімділігі айтарлықтай жоғары және 18-19 % бағаланады.

Автокөлік цехының жұмысы тасымалдау кезінде тасымалдаудың барлық қолданушылық қасиетін толық және сапалы атқаруы тиіс, сонымен қатар көліктік үрдістің заттай және еңбектік түрдегі барлық ресурстарын қолдана отырып жоғары тиімділікті қамтамасыз етеді.

Автокөліктік цех бір өндірістік ауданды және жалпы шаруашылықты алып жатыр, олар өндірістегі барлық бөлшектерге және барлық жерге қызмет көрсетеді. Автокөліктік кәсіпорын бірлік өндірістік-техникалық қажетті алғышартты жасайды және шартты білікті және жедел басшылықты ұйымдастырады.

Кәсіпорын біртұтас жүйені ұсынады. Кез-келген жүйе басқарушылық және басқару жүйелерінен тұрады. Біріншісі өзара байланысты өндірістік комплекттерден және әртүрлі қызметтерден тұрады. Екіншісі басқару жүйесі кәсіпорында басқару мүшесінің жиынтығын береді. Екі жүйеде ақпарат құралдары арқылы байланысқан. Бірақ бұл екі жүйеде тұрақты емес. Олар дамиды, ауысады және жаңарады. Кәсіпорынға тек екі жүйе арқылы ғана әсер етпейді, сонымен қатар басқада жүйелер бар. Сыртқы және ішкі әсерлер өзара байланысты болады және бір-бірін толықтырып тұрады.

Басқару көпқырлы. Оның негізгі функцияларына: жобалау, ұйымдастыру, координация және бақылау жатады. Басқаруға әсер ететін өндірістегі ең негізгі үрдіс жобалау болып келеді, ол барлық бөлімшелерді бір-бірімен сәйкестендіріп тұрады. Бұл аталғандар басқару жүйесінің барлығына байланысты, олардың әрқайсысының өзінің ерекшеліктері болады.

1 Негізгі бөлім

1.1 «8-миля» АК-ның жалпы сипаттамасы

«8-миля» АК-ны 1996 жылы ашылған.

Автокөліктік цех құрамында өндірістік корпус, ашық және жабық тұрақ, әкімшілік-тұрмыстық корпус, автокөлік жуу орны, ЖҚБ және қосалқы нысандар. 1.1. және 1.2. суреттерде «8-миля» АК-ның бас жоспар сұлбасы мен өндірістік корпусының жобалануы көрсетілген.

Өндірісте жылжымалы құрамды сақтау үшін 2 түрлі тұрақ қолданысқа берілген: ашық 55 орынды және жабық 36 орынды.

Автокөлік цехының жұмысы тасымалдау кезінде тасымалдаудың барлық қолданушылық қасиетін толық және сапалы атқаруы тиіс, сонымен қатар көліктік үрдістің заттай және еңбектік түрдегі барлық ресурстарын қолдана отырып жоғары тиімділікті қамтамасыз етеді.

Автокөліктік цех бір өндірістік ауданды және жалпы шаруашылықты алып жатыр, олар өндірістегі барлық бөлшектерге және барлық жерге қызмет көрсетеді. Автокөліктік кәсіпорын бірлік өндірістік-техникалық қажетті алғышартты жасайды және шартты білікті және жедел басшылықты ұйымдастырады.

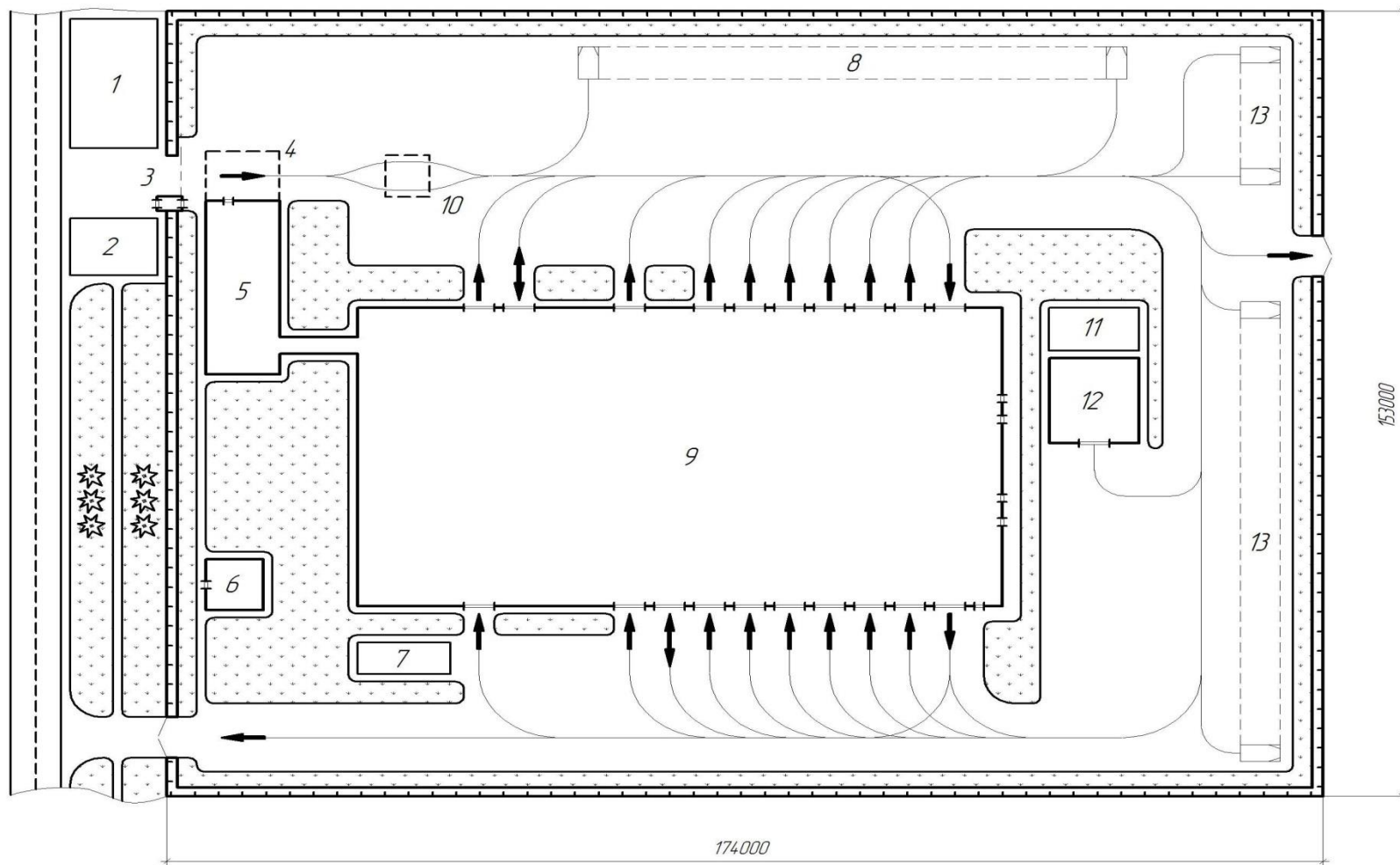
Ол өндірістің мазмұны мен өлшемін құрамы және көліктің бөлінуін, өндірісте сақтау ерекшеліктері, жылжымалы құрамға техникалық қызмет көрсету және жөндеуді толық таба алады, осыған орай цехтың саны, құрамы, үлестік салмағы және жобалануы, цехтың ішіндегі жұмысшылар саны анықталады.

1.1.1 Көліктік цехтың техникалық-қолданушылық көрсеткіштерін талдау

Негізгі техникалық-қолданушылық көрсеткіштері, қызметтік жұмыстар, бөлім және кәсіпорын тұтасымен 1.1 кестеде көрсетілген.

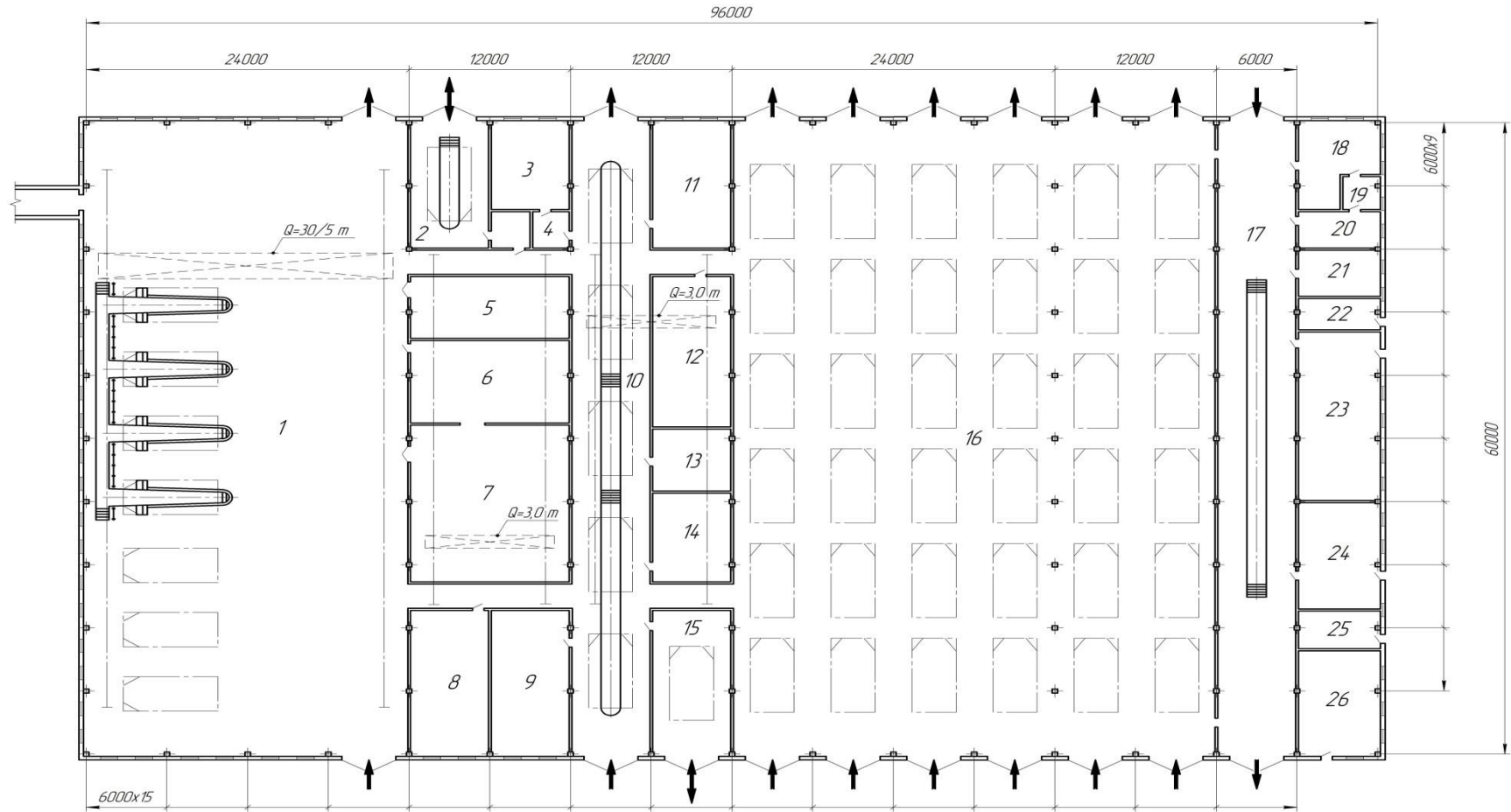
1.1 Кесте – Көліктік цехтың техникалық-қолданушылық көрсеткіштерін талдау

Көрсеткіштері	Өлшем бірлігі	2011 ж.
Автокөліктің орташа сандық сандары	дана	54
Жүрістің орташа арақашықтығы	км	85,7
Линияға шығатын автокөлік коэффициенті	-	0,857
Техникалық даярлық коэффициенті	-	0,905
Ортағәуліктік жорту	км	133
Қолданушылық жылдамдығы	км / ч	28,2
Жүк тасымалдау көлемі	т.· км	4885000



1 – жеке көлікке арналған тұрақ; 2 – күту аймағы; 3 – кіріп шығатын жер; 4 – бақылау-өткізу бекеті; 5 – тұрмыстық-әкімшілік корпус; 6 – газ тарату бекеті; 7 – сызып тасталынған қақпақ қоймасы; 8 – автокөлікке арналған тұрақ; 9 – өндірістік корпус; 10 – автомайкаю станциясы; 11 – айналма сумен қамтамасыз ету жүйесі; 12 – автокөлік жуу; 13 – автокөлік және трактор тұрағы

1.1 Сурет – «8-миля» АК-ның автокөліктік цехының бас жоспарының сұлбасы



1–ТҚ-2 және ТЖ бекеті; 2–бояу бөлімшесі; 3 – май қоймасы; 4 – жел бергіші; 5–участок шиномонтаждық бөлімше; 6–агрегат қоймасы; 7–агрегат бөлімшесі; 8–жылу бөлімшесі; 9–темірұста-механикалық бөлімше; 10–ТҚ-1 бекеті; 11–участок ремонта электр жабдықтарын жөндеу бөлімшесі; 12–бас механик бөлімі; 13–аспапты-таратқыш қойма; 14–трансформаторлық станциясы; 15–дәнекерлеу жұмыс бөлімшесі; 16–тұрақ; 17–ЕО бекеті; 18–аккумуляторлық бөлімше; 19–қышқылдық; 20– қуаттағыш; 21–санитарный торап; 22– кладовая лакокрасок; 23– рэзіңке қоймасы; 24 – қосалқы бөлшектер және материалдар қоймасы; 25 –тарату торабы; 26 – компрессорлық

1.2 Сурет – Автокөліктік цехтың өндірістік корпусының жобалануы

1.1.2 Негізгі өндірістік ауданы

Өндірістің ауданы 2,66 га жерді алып жатыр. Өндірістегі үймерет және ғимарат аудандарының тізімі 1.2-кестеде көрсетілген.

1.2 Кесте – Өндірістегі үймерет және ғимарат

Өндірістегі үймерет және ғимарат	Ауданы, м ²
Бақылау-өткізу бекеті	112
Тұрмыстық-әкімшілік корпус	388,7
Газ тарату бекеті	89,3
Сызып тасталынған қақпақ қоймасы	241,3
Автокөлікке арналған тұрақ	676,4
Өндірістік корпус	5865,9
Автомайқуы станциясы	56,3
Айналма сумен қамтамасыз ету жүйесі	118,6
Автокөлік жуу	232,8
Автокөлік және трактор тұрағы	762

Өндірістік корпуста жылжымалы құрамға қызмет көрсету және жөндеу жұмыстарыарнайы аумақтармен бөлімшелерде жасалынады. Өндірістік бөлімшелер арнайы жабдықтармен жабдықталған. Бірақ олардың көпшілігі моральдық тұрғыда ескірген және өздерінің жұмыстық уақытын өтеген, олар сызып тасталынатын жабдықтар.

1.3 «8-миля» АК-ның көліктік цехының басқарылу құрамы

Өнеркәсіпті басқару-қиын үрдіс. Ол өндірістегі бірлікті, жұмысқа жұмыла кірісуді және әртүрлі жабдықтарды дұрыс қолдана білуді, жұмысшылардың бірге жұмыс істеуін қадағалайды.

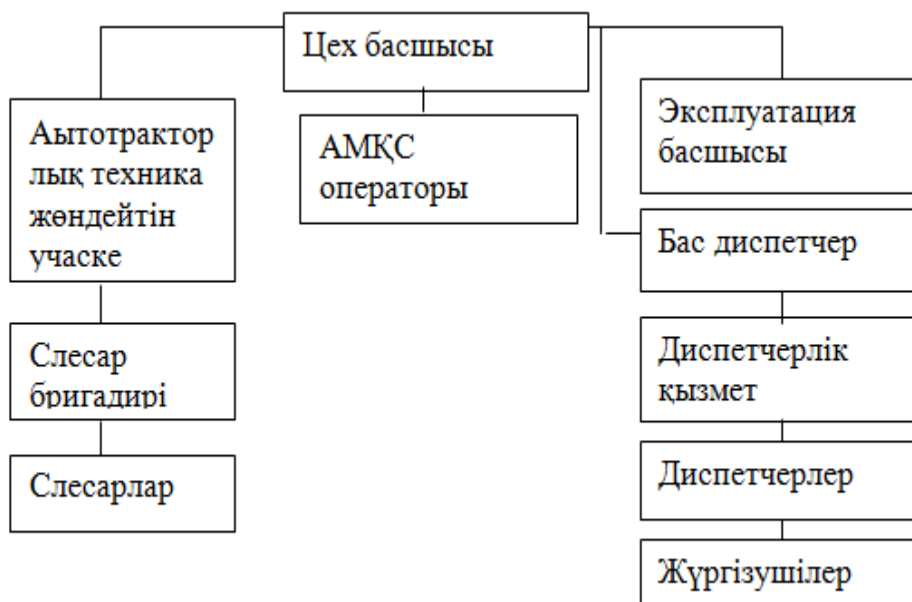
Кәсіпорын біртұтас жүйені ұсынады. Кез-келген жүйе басқарушылық және басқару жүйелерінен тұрады. Біріншісі өзара байланысты өндірістік комплекттерден және әртүрлі қызметтерден тұрады. Екіншісі басқару жүйесі кәсіпорында басқару мүшесінің жиынтығын береді. Екі жүйеде ақпарат құралдары арқылы байланысқан. Бірақ бұл екі жүйеде тұрақты емес. Олар дамиды, ауысады және жаңарады. Кәсіпорынға тек екі жүйе арқылы ғана әсер етпейді, сонымен қатар басқада жүйелер бар. Сыртқы және ішкі әсерлер өзара байланысты болады және бір-бірін толықтырып тұрады.

Басқару көпқырлы. Оның негізгі функцияларына: жобалау, ұйымдастыру, координация және бақылау жатады. Басқаруға әсер ететін өндірістегі ең негізгі үрдіс жобалау болып келеді, ол барлық бөлімшелерді бір-бірімен сәйкестендіріп тұрады. Бұл аталғандар басқару жүйесінің барлығына байланысты, олардың әрқайсысының өзінің ерекшеліктері болады.

Сұлба бойынша цех басшысы басқару жүйесінде автокөліктік цехтың жетекшілігін өз қолына алады. Оның қол австына өндірістің негізгі бөлімшелер және негізгі бөлімдер кіреді.

Автокөліктік цехтың жетекшісінің негізгі атқаратын қызметі: кәсіпорынның ғылыми ұйымдастырушылық еңбегін; жаңа техника және технологиясын енгізу жұмыстары, көліктік үрдістің, кадрдарды дайындау және таңдау, еңбек қауіпсіздігі және техникалық қауіпсіздік.

Автокөліктік цехты басқару құрылымы 1.3 суретте көрсетілген.



1.3 Сурет – Автокөліктік цехты басқару құрылымы

Кәсіпорындағы басқару жүйесінің плюсі болып басқару аппаратының кішкентай болуы, бұл өз кезегінде жылжымалы құрамның қолданылуына және жөнделуіне қатысты шешім қабылдануын тездетеді. Өндірісті басқаруды жақсартқанның әсері өндірістегі ақпарат тез тарайды. Осылай біз автобустардың жөндеуде тұрып қалу уақытын төмендетеді, сонымен қатар басқарушылық қызметтің қысқаруына әсер етеді.

1.4 Өндірістік-техникалық қызметінің сипаттамасы

Техникалық қызмет көрсету және жөндеу жұмыстары өндірістік корпуста жүзеге асырылады.

ТҚ агрегаттың, тораптың, автокөлік жүйесінің қауіпсіздігін сақтауы қажет. Кәсіпорындағы әрекет ететін жүйеде ТҚ және ТЖ үшін техникалық қызмет көрсеткендегі есептік периодтылық, еңбексыйымдылық және тұруды реттейді.

Шашып-жинау жұмыстарына: жөнделмейтін агрегаттарды ауыстыру, механизмдермен тораптарды жөндеуге жіберу, жөнделмейтін тетіктерді

жаңасына немесе қайта жөнделген тетікке ауыстыру, шашып-жинау жұмыстары, жеке тетіктерді қойылатын орынға байланысты етіп түзету.

Шашып-жинау жұмыстарына тән: қозғалтқыштарды ауыстыру, артқы және алдыңғы мостты ауыстыру, беріліс қорабын ауыстыру, беріліспен радиаторды ауыстыру, аспалы тетіктерді ауыстыру, рессорды ауыстыру, шкворнелық байланысу және күпшектің мойынтірегінің уақытынан өтіп кеткен тетіктерін ауыстыру, кардан білігінің, су сорғысының крестовинасын және тірегін ауыстыру, рөлдік жетекті ауыстыру, поршенді сақинаны ауыстыру, генератор және су сорғыға алып баратын белдікті ауыстыру, шамдарды ауыстыру, сымдарды ауыстыру, генератор щеткасын ауыстыру, тұтандыру шамын ауыстыру, төсеніштерді ауыстыру, шығару трубкасын ауыстыру, тұншықтырғышты ауыстыру, тежегіш жүйесінің тетіктерін ауыстыру, коректендіру жүйесін ауыстыру т.б. Өндірістік бөлімшелерде жөндеу және қалпына келтіру жұмыстары жүргізіледі, ол өзіне тән көлікке ағымдағы жөндеу және техникалық қызмет көрсетуде жүргізілмейді. Оларға тозған, сынған, деформацияға ұшыраған механикалық және термиялық өңделген, пісірілген деталдар жатады. Автокөліктердің камерлерін жөндеу және монтаж-демонтаж жұмыстары шина жөндеу бөлімшесінде 1.4 суреттегідей жүргізіледі.

1.5 Жобаның техника-экономикалық негіздемесі

Кәсіпорында автожөндеу жұмысын тиімді ету үшін шығындарды азайту жолын қарастыру қажет. Бұл жобада шығынның азайуы шина жөндеу учаскесінде жұмысты сапалы орындау мақсатында жасалып отыр.

Қазіргі кезде бөлімшеде келесідей кемшіліктер байқалып отыр:

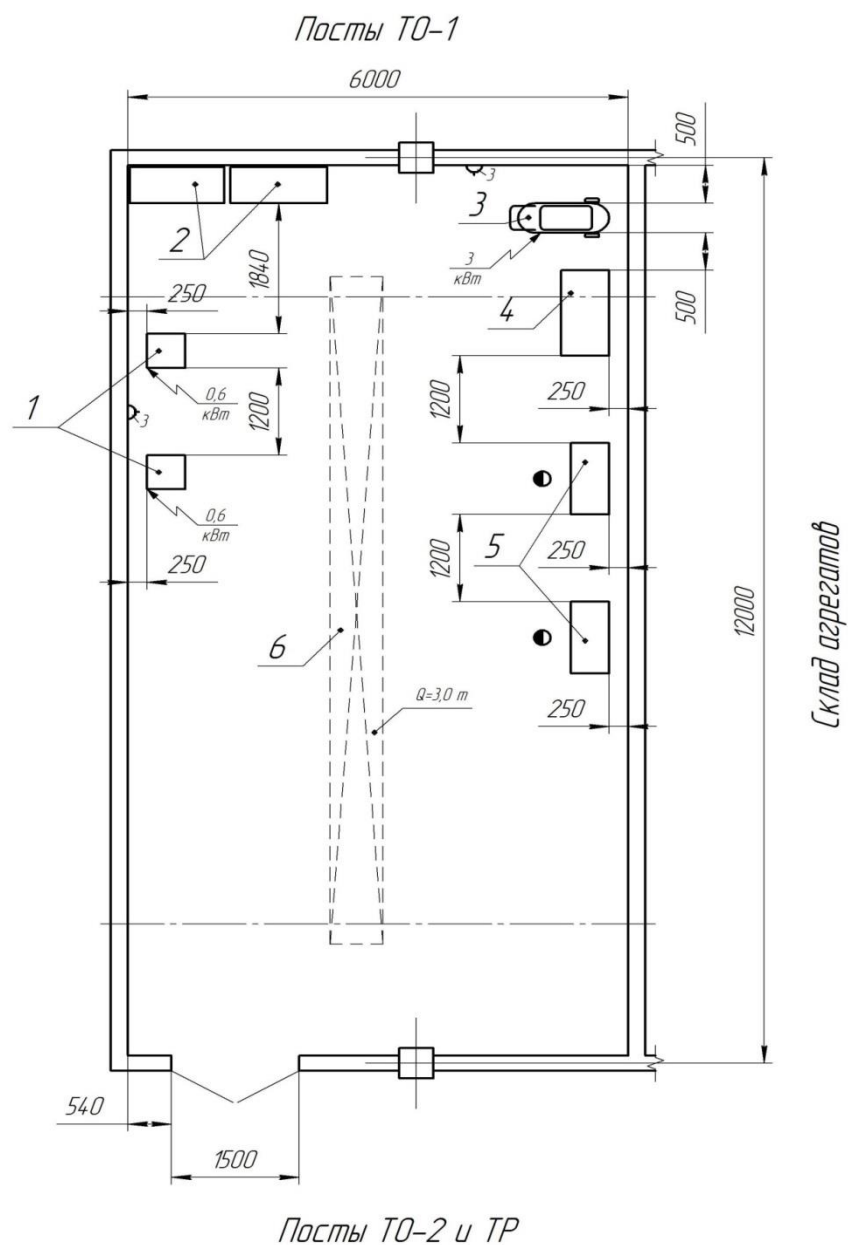
- технологиялық жабдықтардың жетіспеушілігі;
- жұмыстың жоғары еңбек сыйымдылығы;
- жұмыстың технологиясының бұзылуы, сапасының бұзылуы;
- механизацияның төменгі теңгейі, оның өзінің жоғарғы негізгі өзіндік құны.

Жылжымалы құрамның жөндеуде тұрған кездегі уақытының шығыны 1.3 кестеде көрсетілген.

1.3 Кесте – Жөндеуде тұру

Тұрып қалу себебі	Тұру үлесі, %	
	Базалық нұсқа	Жобалық нұсқа
ТЖ кезінде тұрып қалу	91	96
Шина жөндеу кезінде тұрып қалу	9	4

1.3 кестеде шина жөндеу учаскесіндегі жеке операцияларды өткізу үшін кететін уақыт көрсетілген.



- 1 – вулканизациялық пресс; 2 – құрал-сайман шкафы; 3 - компрессор; 4 – доңғалақтағы саңылауды тексеру үшін шомылғы; 5 – темірұста шеберүстелі;
 6 – электрлік арқалық-кран бір арқалықты тірек
- 1.4 Сурет – Бөлімшенің жобалануы

Кесте 1.3-Шина жөндеу участкесіндегі атқарылатын жұмыстар

Аталуы	Жұмыстың үлесі, %	
	Базалық	Жобалық
Монтаждық-демонтаждық	85	45
Вулканизациялық жұмыстар	12	35
Теңгерім жұмысы (балансировка)	-	15
Қалғандары	3	5

Шиналық бөлімшені жетілдіру мыналарға мүмкіндік береді:

- автокөліктік шиналарды жөндеудегі технологиялық үрдістің шарттарын орындау;
- жұмыстың еңбек сыйымдылығын және өзіндік құнын төмендету;
- участка бөлімшедегі жөндеу жұмыстарының мөлшерін жоғарылата отырып, жұмыс мерзімін жоғарылату;
- шиналық бөлімшені жетілдіріп, экономикалық әсер алу.

1.6. Жобаның мақсаты және тапсырмасы

Жобаның мақсаты:

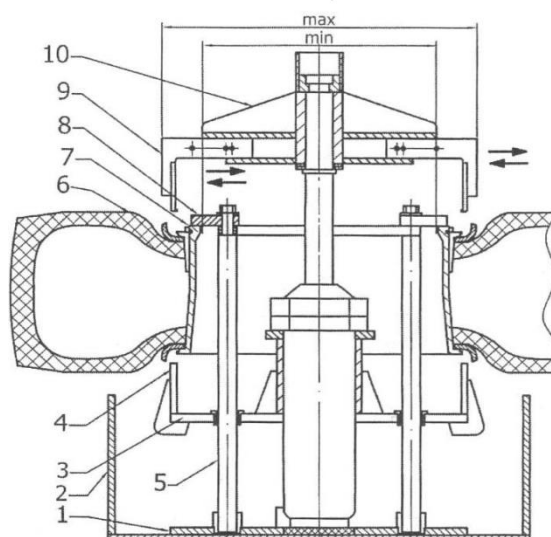
Шымкент қаласы «8-миля» автокөлік кәсіпорнын ұлғайтуды технологиялық жобалау және ондағы шина жөндеу учаскесін ұйымдастыру.

Жобаға тапсырма:

- автожөндеу кәсіпорнындағы жұмысты, оның өндірістік- техникалық базасын, парктің құрылымының ЖҚ және кәсіпорынның жұмысын талдау;
- жобаның техникалық-экономикалық жетілдіру негіздемелері;
- өндірістік бағдарламасының есебі;
- шина жөндеу учаскесін жаңа технологиялық қондырғылар арқылы жабдықтау жұмыстарын жетілдіру;
- өмірлік іс-әрекетті және еңбекті қорғауды жетілдіру іс-шаралары;
- шиналық учаскенің экономикалық есебі.

2 Патенттік іздену

Шина жөндеу стенді шинаны монтаждау және демонтаждауға арналған, (2.1 сурет), патент №2377138, патенттесі ОАО "Таулы-металлургиялық компания "Норильдік никель, бекітілген тұрық негізінен құралады, ол жерде екі шеттік гидроцилиндр орналасқан және дискті отырғызуға арналған тірек қабырғалары бекітілген. Бөгетте доңғалақтың элементіне әсер ететін тіректер орнатылған. Гидроцилиндр насостық станциядан қозғалысқа келтіріледі. Доңғалақ тірек қабырғаларына орнатылады, жоғарғы бөгет орнатылады. Жоғарғы бөгетпен әсер ету арқылы тығындау және құлыптық савкиналар шешіледі. Төменгі бөгетке ауысқан кезде шина тоғыннан шығады да стендтен жоғарғы бөгетті шешеді, одан кейін шинаны шешеді. Гидроцилиндрге бекітілген тіреулерді ығыстырады, шинаны бүйір жағымен қону сақинасынан треуге орнатады, жоғарғы бөгетті қондырады да қимылдағы тіректердің көмегімен шинаның бортын қондыру сақинасынан нығыздайды. Одан кейін жоғарғы бөгетті қайта шешеді, тоғынды тоқтату үшін жоғарғы тіреуді тартады, талданған шинаны шешеді.



1 – тірек тақтасы; 2 – қауашақ; 3 – қысу тақтасы; 4 – тірек; 5 – бағыттауыш тұрық; 6 – шина;
7 – тоғын; 8 – ашпалы құлып; 9 – қимылға келетін тірек; 10 – жоғарғы бөгет.

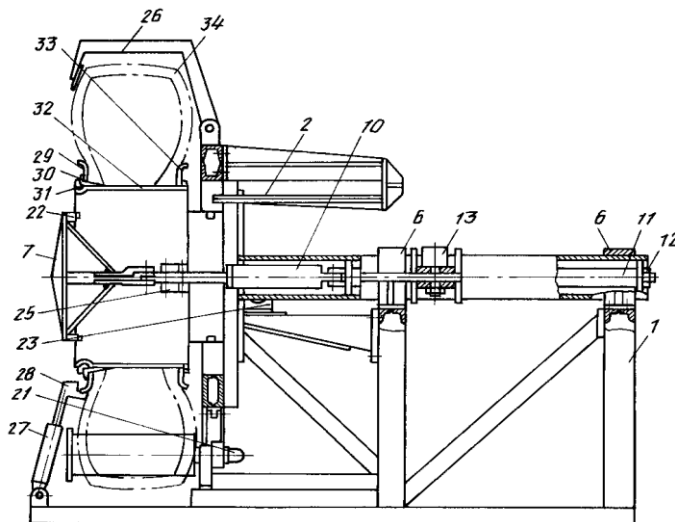
2.1 Сурет – Шина монтаждау стенді:

Өнертабыстың мақсаты - еңбек өнімділігін жоғарылату, стендтің өлшемін кішірейту, қызмет көрсету және шығында азайту, қызмет көрсетудегі қолдану шығындарын азайту, стендтің құнын төмендету.

Патент №2013218, патенттесі – Ворухайлов Степан Андреевич.

Стендте рама болады, ол жерде ашпалы қармаушылар, жоғарғы ибөгетке алып барушылар, күштік гидроцилиндрлер және тіреу кронштейндері бар гидроцилиндрлер орнатылған. Гидроцилиндр осі стенд осімен сәйкес келеді, ол өзі сырғақ ішінде құрастырылған, онда күштік гидроцилиндрлермен

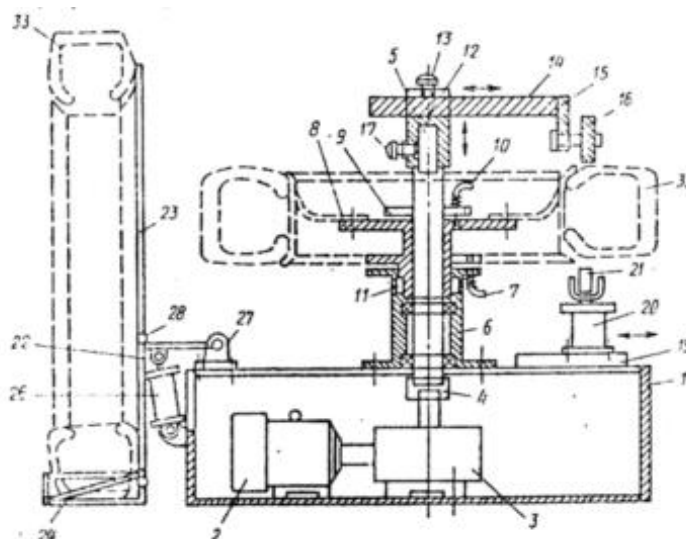
байланысқан бөгет мықты етіп орналастырылған. Бөгетпен шарнирлі түрде табандары байланысқан. Табаны рычаг көмегімен штокты гидроцилиндрмен байланысқан. Стенд рамасы, тірегі, доңғалақ қысқышы, күштік гидроцилиндр және гидроцилиндр, шарнирлі түрде табанымен байланысқан роликтері бар шинаны демонтаждауға арналған. 2.2 суретте шина жөндеу стенді берілген.



2.2 Сурет – Шина монтаждау стенді

Патент № 1654023, патентоисі Буравцев Александр Николаевич. Өнертабыс құрылғыны монтаждау-демонтаждауға арналғын. Өнертабыстың мақсаты- стендтің конструкциясын оңай ету, шинаның зақымданған борттарының көмегімен тиімділігін және өнімділігін жоғарылату. 22 көтеру құрылғысының көмегімен 33 шинаны доңғалақты 8 үстелге орнатады. 12 басын 14 рычагпен және 16 роликпен 5 валға орнатады. Қауашақты тоқтату 6 және үстел 8 тоқтату 7 және рычагтың айналуы 14 эллипстік роликпен 16 шинаның жоғарғы борттың ернеулейді. Өнертабыс автокөліктердің доңғалақтарына қызмет көрсетуге, көліктің құрамның доңғалақтарын монтаждау демонтаждауға, жөндеу өндірістерінде қолдануға, автокөлікке қызмет көрсету орталықтарына арналған. Доңғалақтардың элементтерін шинаны, камераны тоғыннан ауыстырғанда қолданады. Роликті рычагты 14 ілгекті рычагқа ауыстырады (суретте ол көрсетілмеген). Рычагпен қалпақшаны шешеді 12. Тоқтатуды 7 үстелге жабыстырғыштан 8 алады, ал тоқтатуды 10 үстелмен жалғастырады. 2 берілісті қосады, доңғалақ айнала бастайды, пневмацилиндр 20 берілісін қосады, ролик 15 шинаның төменгі бөлігін ернеулейді, қозғалысты жалғастыра отырып, шинаны камерасымен қосып дискті жоғарғы бортқа шығарады. Көтеру қондырғыларыда 22 шинаны камерасымен қосып стендтен шешеді. Монтаждау кезінде көтеру қондырғысымен 22 шинаны үстелде 8 бекітілген дискке орнатады. Валға 5 қалпақшаны 12 рычагпен 14 орнатады. Тоқтатумен 7 қауашақ 6 пен үстелді 8 жалғастырып тоқтатудан 10 шығарады. 2 қозғалтқышты қосады және рычагтың 14 роликпен 16 шинаның борт дискінің борттың төменгі бөлігіне пресстейді. Камераны жөндейді, әрі қарай

қозғалтқышпен 2 және рычагтың айналуынан 14 роликпен 16 шинаның жоғарғы бортын престейді. Көтеру қондырғысында 22 доңғалақты шинамен қоса шешеді. Өнертабыстың мақсаты- конструкцияны оңайлату, стендтің тиімділікті және өнімділігін жоғарылату. 2.3 суретте шина борттарының зақымдануы жоқ кездегісі көрсетілген.



2.3 Сурет – Шина жөндеу стенді

Технологиялық жабдықтың конструкциясына талдау жасау 2.1-2.3 суреттердегі берілген мынандай қорытындыға алып келді: Navigator 03-58 GIGA алдыңғы стендтер сияқты технологиялық үрдістің еңбексыйымдылығын төмендетуге, еңбек өнімділігін жоғарылатуға, майда жұмыстарды шинаның ешқандай жерін бүлдірмей дәлме-дәл орындауға мүмкіндік береді.

2.1 Шина жөндеу стендінің ұсынылып отырған нұсқасының одан әрі жаңаруы

Қатты шиналарды демонтаждауға (Белшина, Красноярский ШЗ, Днепрошина, Қытай өндірісіндегі шиналар) ең алдымен күйген доңғалақты дискіден ажырату керек. Ол үшін арнайы құрал- жұлыпалғыш қолданылады. Егер бұндай құрал болмаған жағдайда демонтаж кезінде жұмысшыларға ғана емес доңғалақтың сау қалуына да біраз қиындықтар болуы мүмкін.

Жұмыстың соңы жаман болмас үшін, осы дипломдық жобада арнайы ірі өлшемді карьерлі техникадағы доңғалақтарға арналған арнайы қысқыштар жасалды.

Арнайы қысқыштар шина жөндеу стендінің қармау механизмінде орнатылған, демонтаж кезінде олар ірі өлшемді шиналарды қысып ұстап тұруға мүмкіндік береді.

3 Технологиялық бөлім

3.1 Өндірістік ақпараттың жылдық есебі

Өндірістік ақпараттың жылдық есебі және жұмыс көлемі үшін бастапқы мәліметтер:

- жылжымалы құрамның типі және саны (автомобилдер, прицеппер, жартылайприцеп);
- автокөліктің ортатәуліктік жортуы;
- қолданудың жолдық және климаттық шарттары;
- жылжымалы құрамның жұмыс уақыты, техникалық қызмет көрсету және жөндеу уақыты.

3.1.1 Бастапқы мәліметтерді таңдау

Өндірісте мынандай жылжымалы құрамдар бар:

- 1 Жүккөтергіштігі 30 т болатын автокөліктер (БелАЗ).
- 2 Дизельді жүктік ЖҚ (КамАЗ, МАЗ, Урал).
- 3 Бензинді жүктік ЖҚ (ЗИЛ, ГАЗ).
- 4 Мамандандырылған ЖҚ (ЗИЛ, ГАЗ, Урал, МАЗ, КамАЗ, КрАЗ).
- 5 Автобустар (ПАЗ).
- 6 Жеңіл автокөліктер (Hyundai, УАЗ, ГАЗ, Nissan, Toyota).

Географиялық пункт:

ОҚО, Шымкент қаласы (ыстық).

Автокөліктің жұмыс уақыты:

305 күн жылына, бір ауысымдағы жұмыс (10,5 сағат тәулігінде).

АТП-дағы жұмыс уақытын таңдаймыз (3.1-қараймыз):

3.1 Кесте – Аймақпен учаскедегі жұмыс уақыты

Жұмыс түрі	Бір жылдағы жұмыс күні	Ауысым саны
ЕО	305	2
Д	255	1
ТҚ-1	255	1
ТҚ-2	255	1
ТЖ	255	2
Өндірістік учаске	255	1

3.1.2 Нормативтерді түзету мен бір ізге салу

Жортудың нормативті мағынасы 3.2 кесте бойынша келтірілген.

ТҚ периодтылығы және ЖҚ-ның ресурсын бір ізге салған кезде мына шарттық коэффициенттер орындалады:

K_1 – ЖҚ қолдану шартының санаты (12 ОНТП-кесте);

K_2 – ЖҚ-ның модификациясы және оның жұмысын ұйымдастыру (13 ОНТП-кесте);

K_3 – табиғат-климаттық жағдайлары (14 ОНТП-кесте);

Нормативтерді түзету коэффициенті мына нормативтер арқылы бөлек коэффициенттер арқылы анықталады.

3.2 Кесте – Жортудың нормативті мағынасы

№ ТСГ		1	2	3	4	5	6
Нормативті периодтылық, км	ТҚ-1	2500	4000	4000	4000	5000	5000
	ТҚ-2	10000	15000	15000	15000	20000	20000
	КЖ	250000	300000	300000	300000	400000	400000

ТҚ кезіндегі периодтылық:

$$L' = L^{(i)} \cdot K_1 \cdot K_3, \quad (3.1)$$

Жорыту ресурсы үшін:

$$L'_k = L_k^{(i)} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3, \quad (3.2)$$

ТҚ-ның периодтылығын, жорыту ресурсын анықтаймыз.

Түзету коэффициентінің мағынасы 3.3 кестеде көрсетілген.

3.3 Кесте – Бір ізге салу коэффициенті

№ ТСГ	1	2	3	4	5	6
K_1	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9
K_2	0,85	0,85	1	0,9	1	1
K_3 (ТО)	1	1	1	1	1	1
K_3 (КР)	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1

1-ші топқа арналған бірінші техникалық қызмет көрсету:

$$L'_1 = 2500 \cdot 0,8 \cdot 1 = 2000 \text{ км.}$$

1-ші топқа арналған екінші техникалық қызмет көрсету:

$$L'_2 = 10000 \cdot 0,8 \cdot 1 = 8000 \text{ км.}$$

КЖ дейінгі жорту ресурсы:

$$L'_k = 250000 \cdot 0,8 \cdot 0,85 \cdot 1,1 = 187000 \text{ км.}$$

Нормативтердің алынған нәтижесін орта жортуға дейін бір ізге саламыз, кейін ТҚ мен ТЖ нормативтерін ондаған километрге жуықтаймыз.

$$L_1 = \varepsilon \left(\frac{L'_1}{l_{cc}} \right) \cdot l_{cc}; \quad (3.3)$$

$$L_2 = \varepsilon \left(\frac{L'_2}{L_1} \right) \cdot L_1; \quad (3.4)$$

$$L_{\varepsilon\delta} = \varepsilon \left(\frac{L'_{\varepsilon\delta}}{L_2} \right) \cdot L_2, \quad (3.5)$$

Мұндағы ε – жақшадағы ұлғайудың бір бөлігі.

ТҚ, ТЖ, КЖ-дағы жортуды түзету 10%-дан аспауы қажет.

ТҚ-1 дейінгі түзетілген жортудың 1-ші топтағы орта тәуліктік жортуы:

$$L_1 = 18 \cdot \left(\frac{2000}{110} \right) \cdot 110 = 1980 \text{ км.}$$

ТҚ-2-ден ТҚ-1-ге дейінгі жортуды 1-топта түзетілуі:

$$L_2 = 4 \cdot \left(\frac{8000}{1980} \right) \cdot 1980 = 7920 \text{ км.}$$

КЖ-дан ТҚ-2-ге дейінгі жортудың 1-топ үшін түзетілуі:

$$L_{кр} = 23 \cdot \left(\frac{187000}{7920} \right) \cdot 10880 = 182160 \text{ км.}$$

ЖҚ-ның жортуының және мүмкін қателіктері 2.4-кестеде көрсетілген.

3.4 Кесте – Жортудағы мүмкіндік қателік есебінің нәтижесі

№ ТСГ	1	2	3	4	5	6
L'_1	2000	3200	3600	3600	4500	4500
L'_2	8000	12000	13500	13500	18000	18000
$L'_{кр}$	187000	224400	297000	267300	396000	396000
ε_1	18	18	90	36	28	20
ε_2	4	4	4	4	4	4
$\varepsilon_{кр}$	23	18	20	18	22	22
L_1	1980	3060	3600	3600	4480	4400
L_2	7920	12240	14400	14400	17920	17600
$L_{кр}$	182160	220320	288000	259200	394240	387200

3.1.3 Техникалық дайындық коэффициентінің есебі

α_{Tj} автакөлік топтарының техникалық дайындық коэффициенттері және бүкіл парктің $\alpha_{ТП}$ формула бойынша қарастырамыз:

$$\alpha_{Tj} = \frac{1}{1 + \ell_{ccj} \cdot \left(\frac{D'_{kj} \cdot K_{крj}}{L_{kj}} + \frac{D_{ТО-ТРj} \cdot K'_{4j}}{1000} \right)}; \quad (3.6)$$

$$\alpha_{\partial I} = \frac{\sum \alpha_{\partial j} \cdot A_{\partial j}}{\sum A_{\partial j}}, \quad (3.7)$$

Мұндағы, L_{kj} – j -ші моделді КЖ-дағы автакөлік жортуы, км;
 ℓ_{ccj} – j -ші моделді автакөліктің ортатәуліктік жортуы, км;
 D_{kj} – АТС-тың жалпы келу жалғасуының j -ші моделі кезіндегі КЖ, күн;
 $D_{ТО-ТРj}$ – ТҚ және ТЖ моделдеріне сәйкес ЖҚ-ның тұруының жалғасуы, км;
 K'_{4j} – ТҚ және ТЖ моделдерінің АТС жортуына $L_{КР}$ маңындағы тұру кезіндегі жортудың қолдану басындағы түзету коэффициенті;
 $K_{крj}$ – КЖ-ға жөнелтілетін АТС маңындағы тіркеу коэффициенті;
 A_{Ij} – j -ші моделді автакөліктердің саны.
 D'_{kj} өз кезегінде мына формуламен анықталады:

$$D'_{kj} = D_{Kj} + D_{Tj}, \quad (3.8)$$

Мұндағы D_{Kj} – j -ші моделдің АТС және КЖ кезіндегі тұруы, күн;
 D_{Tj} – кәсіпорыннан автакөлікті транспортировка жасау және қайтару ($D_{Tj} = (0,1 \dots 0,2) \cdot D_{Kj}$).
 D_{Kj} , $D_{ТО-ТРj}$ мағынасы 10 ОНТП-кесте бойынша анықталады.
 1-ші топқа барлығы:

$$\alpha_T = 1 / (1 + 110 \cdot (0,7 \cdot 1 / 1000)) = 0,928.$$

Басқа сәйкесінше технологиялық топтардың коэффициенті 3.5 кестеде көрсетілген.

Барлық паркке арналған техникалық дайындық коэффициенті:

$$\alpha_{ТП} = \frac{13 \cdot 0,928 + 8 \cdot 0,913 + 4 \cdot 0,98 + 13 \cdot 0,963 + 4 \cdot 0,961 + 12 \cdot 0,961}{13 + 8 + 4 + 13 + 4 + 12} = 0,948.$$

3.5 Кесте – Әр ТСГ үшін техникалық дайындық коэффициенті

№ ТСГ	1	2	3	4	5	6
$D_{\text{то-тр}}$	0,7	0,43	0,38	0,38	0,25	0,18
D'_k	0	0	0	0	0	0
D_k	0	0	0	0	0	0
D_T	0	0	0	0	0	0
$K_{\text{кр}}$	0	0	0	0	0	0
$l_{\text{сс}}$	110	170	40	100	160	220
L_k	182160	220320	288000	259200	394240	387200
K_4	1	1,3	1,3	1	1	1
α_T	0,928	0,913	0,980	0,963	0,961	0,961

3.1.4 Автокөлікке қатысты бір жылдық және бүкіл паркке техникалық санды анықтау, автокөлік және парктың тобын анықтау

j -ші моделді автокөліктің топтық жылдық жортуы мына формула бойынша анықталады:

$$L_{2j} = D_{\text{раб.г}} \cdot \alpha_{Tj} \cdot l_{\text{сс}} \cdot A_{Tj}, \quad (3.9)$$

Мұндағы $D_{\text{раб.г}}$ – бір жылдық линиядағы автокөліктің жұмыс күні.

1-ші топ үшін:

$$L_{2j} = 305 \cdot 0,928 \cdot 110 \cdot 13 = 404968 \text{ км.}$$

3.6 кестеде қалған топтар үшін нәтижелер келтірілген.

ТҚ-1 топта және бүкіл парк бойынша техникалық қызмет көрсету саны мына формуламен анықталады:

$$N_{12j} = L_{2j} \cdot \left(\frac{1}{L_{1j}} - \frac{1}{L_{2j}} \right); \quad (3.10)$$

$$N_{12} = \sum_{j=1}^m N_{12j}. \quad (3.11)$$

1-ші топ үшін:

$$N_{12j} = 404968 \cdot \left(\frac{1}{1980} - \frac{1}{7920} \right) = 153,4$$

ТҚ-2 топта және бүкіл парк бойынша техникалық қызмет көрсету саны мына формуламен анықталады:

$$N_{2ej} = L_{ej} \cdot \left(\frac{1}{L_{2j}} - \frac{1}{L_{KPIj}} \right); \quad (3.12)$$

$$N_{2e} = \sum_{j=1}^m N_{2ej}. \quad (3.13)$$

1-ші топ үшін:

$$N_{2ej} = 404968 \cdot \left(\frac{1}{7920} - \frac{1}{182160} \right) = 48,9.$$

Әр жылдық техникалық қызмет көрсету топта және бүкіл парк үшін мына формулалар бойынша анықталады:

$$N_{EOcj} = \alpha_{Tj} D_{pa6.zj} A_{Iij}; \quad (3.14)$$

$$N_{EOce} = \sum_{j=1}^m N_{EOc2j} \quad (3.15)$$

1-ші топ үшін:

$$N_{\hat{A}c} = 0,928 \cdot 305 \cdot 13 = 3682.$$

Әр күндік техникалық қызмет көрсету топта және бүкіл парк үшін мына формулалар бойынша анықталады:

$$N_{EOmj} = 1,6(N_{1Tj} + N_{2Tj}), \quad (3.16)$$

1-ші топ үшін:

$$N_{EOm} = 1,6 \cdot (153,4 + 48,9) = 324.$$

3.6 кестеде топтар және бүкіл парк бойынша автокөліктердің есебі келтірілген.

3.1.5 Моделдердің диагностикалық әсерінің санын және бүкіл парктің бір жылға жұмыс көлемін анықтау

Д-1 бағдарламасы топтау арқылы мына формуламен анықталады:

$$N_{D1ej} = 1,1 \cdot N_{1ej} + N_{2ej}. \quad (3.17)$$

1-ші топ үшін:

$$N_{\bar{A}1\bar{a}} = 1,1 \cdot 153,4 + 48,9 = 218.$$

Д-2 бағдарламасы топтау арқылы мына формуламен анықталады:

$$N_{D2zj} = 1,2 \cdot N_{2zj}, \quad (3.18)$$

1-ші топ үшін:

$$N_{D2zj} = 1,2 \cdot 48,9 = 59.$$

ЖҚ автокөлік топтарына және бүкіл паркке диагностикалық әсер ету саны 3.6 кестеле көрсетілген.

3.6 Кесте – ЖҚ автокөлік топтарына және бүкіл паркке диагностикалық әсер ету саны

№ ТСГ	1	2	3	4	5	6	Σ
L_{Γ}	404968	378802	47854	381985	187692	774529	-
$N_{1\Gamma}$	153,4	92,8	10,0	79,6	31,4	132,0	499,2
$N_{2\Gamma}$	48,9	29,2	3,2	25,1	10,0	42,0	158,4
N_{EOc}	3682	2228	1196	3820	1173	3521	15620
$N_{EO\Gamma}$	324	195	21	167	66	278	1052
N_{DI}	218	131	14	113	45	187	708
N_{D2}	59	35	4	30	12	50	190

3.1.6 ТҚ-ның тәуліктік бағдарламасын және диагностикасын анықтау

ТҚ (ЖҚ, ТҚ-1 және ТҚ-2) түрлеріне және (Д-1 и Д-2) диагностикасына тәуліктік өндірістік бағдарламасы мына формула бойынша анықталады:

$$N_{i,c} = \frac{N_{zj}}{D_{\text{раб.г.и}}}. \quad (3.19)$$

Тәуліктік ЖҚ 1-ші топ үшін:

$$N_{EOcc} = 3682 / 305 = 12,1.$$

1-ші топ үшін жөндеу жүргізу және қызмет көрсету алдындағы ЖҚ:

$$N_{EOmc} = 324 / 305 = 1,1.$$

1-ші топ үшін бірінші техникалық қызмет көрсету:

$$N_{1c} = 153,4 / 305 = 0,5.$$

1-ші топ үшін екінші техникалық қызмет көрсету:

$$N_{2c} = 48,9 / 305 = 0,2.$$

D_1 1-ші топ үшін диагностикалау:

$$N_{D1c} = 218 / 305 = 0,7.$$

D_2 1-ші топ үшін диагностикалау:

$$N_{D2cj} = 59 / 305 = 0,2.$$

ЖҚ-ның өндірістік бағдарламадағы барлық топтарға және бүкіл паркке тәуліктік есеп 3.7 кестеде көрсетілген.

3.7 Кесте – Өндірістік бағдарламаның тәуліктік есебі

№ ТСГ	1	2	3	4	5	6	Σ
N_{EOcc}	12,071	7,306	3,922	12,524	3,846	11,543	51,212
N_{EOtc}	1,061	0,640	0,069	0,549	0,217	0,913	3,450
N_{1c}	0,503	0,304	0,033	0,261	0,103	0,433	1,637
N_{2c}	0,160	0,096	0,010	0,082	0,033	0,138	0,519
N_{D1c}	0,714	0,431	0,046	0,369	0,146	0,614	3,450
N_{D2c}	0,192	0,115	0,012	0,099	0,039	0,165	0,623

3.2 Жұмыстың жылдық көлемі

Жылдық жұмыс көлемі ЖҚ, ТҚ-1, ТҚ-2 жұмыстарының жылдық өндірістік бағдарламасы және қызмет көрсетудің еңбек сыйымдылығына байланысты анықталады. Жылдық көлем автокөліктердің жылдық жортуымен және сыбағалы еңбексыйымдылығының 1000 км жортуымен қарастырады.

3.2.1 Нормативтерді түзету мен бір ізге салу

ЖҚ-ның ТҚ және ТЖ еңбексыйымдылығына түзетулер енгізу қаже, келесі коэффициенттердің көмегімен:

K_1 – ЖҚ-ның қолдану шарттарының категориясы;

K_2 – ЖҚ жетілдіру және оның жұмысын жетілдіру;

K_3 – ЖҚ табиғат-климаттық қолдану шарттары;

K_4 – ЖҚ-ның технологиялық сәйкестіктің бірлік саны;

K_5 – ЖҚ-ны сақтау тәсілдері.

3.8 кестеде нормативті еңбексыйымдылық және түзету коэффициенттері келтірілген.

3.8 Кесте – Нормативті еңбексыйымдылық және түзету коэффициенттері

№ ТСГ		1	2	3	4	5	6
Нормативті еңбексыйымдылық, адам.	ЕОс	1,2	0,35	0,3	0,3	0,3	0,2
	ЕОт	0,6	0,175	0,15	0,15	0,15	0,1
	ТО-1	13,1	5,7	3,6	3,6	6	2,6
	ТО-2	63,7	21,6	14,4	14,4	24	10,5
	ТР	20,4	5	3,4	3,4	3	1,8
K_1		1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1
K_2		1,15	1,15	1,2	1,4	1,25	1,25
K_3		0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
K_4		1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55
K_5		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95

Есептік нормативті еңбексыйымдылық

$$t_{EOm} = t_{EOm}^{(H)} \cdot k_2.$$

ЖҚс 1-ші топтағы еңбексыйымдылық:

$$t_{EOc} = 1,2 \cdot 1,15 = 1,38.$$

ЖҚт 1-ші топтағы еңбексыйымдылық:

$$t_{EOm} = 0,6 \cdot 1,15 = 0,69.$$

ТҚ-1 дегі 1-ші топтағы есептік нормативті еңбексыйымдылық:

$$t_1 = 13,1 \cdot 1,15 \cdot 1,55 = 23,35.$$

ТҚ-2 дегі 1-ші топтағы есептік нормативті еңбексыйымдылық:

$$t_2 = 63,7 \cdot 1,15 \cdot 1,55 = 113,55.$$

1-ші топтағы сыбағалы еңбексыйымдылық ағымдағы жөндеу бойынша:

$$t_{\delta\delta} = 20,4 \cdot 1,2 \cdot 1,15 \cdot 0,9 \cdot 1,55 \cdot 0,95 = 37,31.$$

ТҚ және ТЖ жылдық жұмыс көлемі. ТҚ-дағы еңбексыйымдылық мәні:

$$T_{EOc} = \sum N_{EOc} \cdot t_{EOc}. \quad (3.20)$$

3.9 Кесте – Түзетілген еңбексыйымдылық мәні

№ ТСГ	1	2	3	4	5	6
t_{EOc}	1,38	0,40	0,36	0,42	0,37	0,25
t_{EOM}	0,69	0,20	0,18	0,21	0,18	0,12
t_{TO1}	23,35	10,16	6,70	7,81	11,63	5,04
t_{TO2}	113,55	38,50	26,78	31,25	46,50	20,34
t_{TP}	37,31	9,14	5,95	6,94	5,47	3,28

1-ші топ үшін:

$$T_{EOc,2} = 3682 \cdot 1,38 = 5081.$$

$$T_{EOM2} = \sum N_{EOM2} \cdot t_{EOM}. \quad (3.21)$$

1-ші топ үшін:

$$T_{EOM2} = 324 \cdot 0,69 = 223.$$

$$T_{12} = \sum N_{12} \cdot t_1. \quad (3.22)$$

1-ші топ үшін:

$$T_{12} = 153 \cdot 23,35 = 3582.$$

$$T_{22} = \sum N_{22} \cdot t_2. \quad (3.23)$$

1-ші топ үшін:

$$T_{22} = 49 \cdot 113,55 = 5553.$$

Жылдық жұмыс көлемі, адам;

$$T_{TP2} = L_2 \cdot A_u \cdot t_{TP} / 1000. \quad (3.24)$$

1-ші топ үшін:

$$T_{TP2} = 404969 \cdot 13 \cdot 37,31 / 1000 = 196413.$$

3.2.2 Мерзімдік қызмет көрсетудің жылдық жұмыс көлемі

Мерзімдік техникалық қызмет көрсету жылына 2 рет жүргізіледі, ЖҚ-ды суық және ыстық жерде қолданылуын қарастырады. Жұмыстың көлемі ауа-

райы жағдайына қарайды, ТҚ-2 дегі еңбексыйымдылық мөлшері: \hat{E}_{NI} тең 50% өте суық климаттық ауданға; 30% суық ауданға және 20% қалған аудандарға.

$$T_{CO_2j} = 0,02 \cdot K_{CO} \cdot t_{2j} \cdot A_{IIj}. \quad (3.25)$$

1-ші топ үшін:

$$T_{CO_2} = 0,02 \cdot 20 \cdot 113,55 \cdot 13 = 590.$$

3.2.3 ТҚ және ТЖ аймақтарындағы қайта үлестіру жұмыс көлемі

Жұмыстарды бөлгеннен кейін жұмыстық бағдарлама бойынша ТҚ-2 мерзімдік қызмет көрсетуді қосамыз:

$$T'_{1z} = 1,1 \cdot T_{1z}; \quad (3.26)$$

$$T'_{2z} = 1,1 \cdot T_{2z} + T_{CO_2}; \quad (3.27)$$

$$T'_{TP_2} = T_{TP_2} - 0,1 \cdot (T'_{1z} + T'_{2z}). \quad (3.28)$$

1-ші топ үшін:

$$T'_{1z} = 1,1 \cdot 3582 = 3940;$$

$$T'_{2z} = 1,1 \cdot 5553 + 590 = 6699;$$

$$T'_{TP_2} = 196413 - 0,1 \cdot (5553 + 3582) = 195500.$$

3.10 Кестеде – ЖҚ бүкіл паркке және топтарға бөлгендегі еңбексыйымдылық нәтижелері көрсетілген.

3.10 Кесте – Еңбексыйымдылықты бөлу нәтижелері

№ ТСГ	1	2	3	4	5	6	Σ
T'_{1z}	3940	1038	73	684	402	732	6868
T'_{2z}	6699	1361	136	1024	586	1038	10843
T'_{TP_2}	195500	27504	1123	34317	4021	30333	292799

3.2.4 ТҚ және ТЖ жұмыс түріне және өндірістік аймақпен учаскедегі жұмыс көлемін бөлу

ТҚ және ТЖ жұмыс түріне және өндірістік аймақпен учаскедегі жылдық жұмыс көлемін бөлу:

$$T_{ej} = T_{ej} \cdot B_j \cdot 10^{-2} \quad (3.29)$$

Мұндағы T_{ej} – жылдық жұмыс көлемі түрлері (ЖҚ, ТҚ-1, ТҚ-2, ТЖ), адам ·сағ;

B_j – ТҚжәне ТЖ жұмыстарына таратқандағы еңбексыйымдылық мөлшері.

3.11 Кестеде бүкіл парктегі ЖҚ автокөліктердің топтарының жұмыстарының бөлінуі көрсетілген.

3.11 Кесте – Бүкіл парктегі ЖҚ автокөліктердің топтарының жұмыстарының бөлінуі

ТҚ және ТЖ жұмыс түрлері	Вj %	Топтық еңбексыйымдылық						Σ
		1	2	3	4	5	6	
ЖҚс								
Жуғыш	9	457	81	39	144	40	79	840
Жинағыш	14	711	126	60	225	62	123	1307
Май кұю	14	711	126	60	225	62	123	1307
Бақылау-диагностикалау	16	813	143	69	257	70	141	1493
Жөндеу	47	2388	422	202	754	207	414	4386
Барлығы:	100	5081	897	431	1604	440	880	9332
ЖҚт								
Жинағыш	40	89	16	2	14	5	14	140
Жуғыш	60	134	24	2	21	7	21	209
Барлығы:	100	223	39	4	35	12	35	349
ТҚ-1								
Жалпы диагностикалау (Д-1)	10	394	104	7	68	40	73	687
Бекітушілік, реттегіштік,	90	3546	934	66	615	362	658	6182
Барлығы:	100	3940	1038	73	684	402	732	6868
ТҚ-2								
Тереңдетіп диагностикалау (Д-	10	670	136	14	102	59	104	1084
Бекітушілік, реттегіштік,	90	6029	1225	122	921	527	934	9759
Барлығы:	100	6699	1361	136	1024	586	1038	10843
ТЖ								
Посттық жұмыстар								
Жалпы диагностикалау (Д-1)	1	1955	275	11	343	40	303	2928
Тереңдетіп диагностикалау (Д-	1	1955	275	11	343	40	303	2928

кестенің жалғасы 3.11

Реттеу және шашып-жинау	35	68425	9626	393	12011	1407	10617	102480
Темір қауашақты ЖҚ пісіру	4	7820	1100	45	1373	161	1213	11712
Темір қауашақты ЖҚ темір	3	5865	825	34	1030	121	910	8784
Сырлау жұмыстары	6	11730	1650	67	2059	241	1820	17568
Барлығы:	50	97750	13752	562	17159	2011	15167	146399
Участкелік жұмыстар								
Агрегаттық жұмыстар	18	35190	4951	202	6177	724	5460	52704
Слесарлі-механикалық	10	19550	2750	112	3432	402	3033	29280
Электротехникалық жұмыстар	5	9775	1375	56	1716	201	1517	14640
Аккумуляторлық жұмыстар	2	3910	550	22	686	80	607	5856
Қоректендіру жүйесінің	4	7820	1100	45	1373	161	1213	11712
Шина жөндеу жұмыстар	1	1955	275	11	343	40	303	2928
Вулканизациялық жұмыстары	1	1955	275	11	343	40	303	2928
Темірұста-рессорлық жұмыс	3	5865	825	34	1030	121	910	8784
ТҚ және ТЖ жұмыс түрлері	Vj %	Топтық еңбексыйымдылық						Σ
		1	2	3	4	5	6	
Медници жұмыстары	2	3910	550	22	686	80	607	5856
Пісіру жұмыстары	1	1955	275	11	343	40	303	2928
Темір жұмыстары	1	1955	275	11	343	40	303	2928
Арматуралық жұмыстар	1	1955	275	11	343	40	303	2928
Обой жұмыстары	1	1955	275	11	343	40	303	2928
Барлығы	50	97750	13752	562	17159	2011	1516	146399
Барлығы	100	195500	27504	1123	34317	4021	3033	292799

3.2.5 Д1 және Д2 диагностикалаудың жұмыс көлемін анықтау

ЖҚ-ның парктегі және топтағы бүкіл автокөліктің диагностикаының жұмыс көлемін есептеу 3.12 кестеде көрсетілген.

3.12 Кесте – ЖҚ-ның парктегі және топтағы бүкіл автокөліктің диагностикаының жұмыс көлемі

№ ТСГ	1	2	3	4	5	6	Σ
$T_{Д1}$	2349	379	19	412	80	376	3615
$T_{Д2}$	2625	411	25	446	99	407	4012

3.3 Жұмысшылардың санын есептеу

Жылдық жұмыс көлемі жұмысшылар санымен, сағатқа және ЖҚ, ТҚ-1, ТҚ-2, ТЖ жұмыстарына, қосымша жұмыстарға байланысты анықталады. Осы мәліметтерден өндірістік жұмысшылардың саны анықталады.

3.3.1 Өндірістік жұмысшылардың санын анықтау

Өндірістік жұмысшылардың керекті технологиялық саны:

$$P_{mj} = T_{ej} / \Phi_{mj}, \quad (3.30)$$

Мұндағы T_{ej} – j -ші аумақтағы ТҚ, ТЖ жылдық жұмыс көлемі немесе j -ші учаскеге, адам.сағ;

Φ_{mj} – j -ші бөлімдегі бір ауысымға қажетті керекті жұмысшылар санының жылдық номиналды технологиялық қоры, сағ.

Штаттағы жұмысшылардың саны:

$$P_{uj} = T_{ej} / \Phi_{uj}, \quad (3.31)$$

Мұндағы Φ_{uj} – j -ші бөлімдегі штаттағы жұмысшының жылдық эффектілік қоры, сағ.

3.13 кестеде жұмысшылардың санағы есептелініп көрсетілген.

3.13 Кесте – Жұмысшылар санағы

ТҚ және ТЖ жұмыс түрлері	T_{ej} , алам-	Φ_{uj} , сағ.	Φ_{mj} , сағ.	P_{uj} , алам.	P_{mj} , алам.	Қабылданған мәндер			
						P_{uj} , адам.	P_{mj} , адам.		
ЖКс									
Жинағыш	840	1820	2070	0,46	0,41	1	1		
Жұғыш	1307			0,72	0,63				
Май-күю	1307			-	-	0*	0*		
Бақылау-диагностикалау	1493			0,82	0,72	1	1		
Жөндеу	4386			2,41	2,12	2	2		
Барлығы:	9332			4,41	3,88	4	4		
ЖКт									
Жинағыш	140	1820	2070	0,08	0,07	0**	0**		
Жұғыш қозғалтқыштарды	209			0,11	0,10				
Барлығы:	349			0,19	0,17			0	0
ТҚ-1									
Жалпы диагностикалау (Д-	687	1820	2070	0,38	0,33	1	1		
Бекітушілік, реттегіштік,	6182			3,40	2,99			3	3
Барлығы:	6868			3,77	3,32			4	4
ТҚ-2									
Тереңдетіп диагностикалау	1084	1820	2070	0,60	0,52	1	1		
Бекітушілік, реттегіштік,	9759			5,36	4,71			5	5
Барлығы:	10843			5,96	5,24			6	6
ТЖ									
Посттық жұмыстар:									
Жалпы диагностикалау (Д-	2928	1820	2070	1,61	1,41	3	3		
Тереңдетіп диагностикалау	2928			1,61	1,41				
Реттеу және шашып-жинау	102480			56,31	49,51	56	50		
Темір қауашақты ЖҚ пісіру	11712			6,44	5,66	11	10		
Темір қауашақты ЖҚ темір	8784			4,83	4,24				

кестенің жалғасы 3.13

Бояу жұмыстары	17568	1610	1830	10,91	9,60	11	10
Посттар бойынша барлығы	146399	-	-	81,70	71,84	81	73
Участкелік жұмыстар:							
Агрегаттық жұмыстар	52704	1820	2070	28,96	25,46	29	26
Слесарлі-механикалық	29280			16,09	14,14	16	14
Арматуралық жұмыстар	2928			1,61	1,41	2	2
Электротехникалық	14640			8,04	7,07	8	7
Аккумуляторлық жұмыстар	5856			3,22	2,83	3	3
Коректендіру жүйесінің	11712			6,44	5,66	7	6
Шина жөндеу жұмыстары	2928			1,61	1,41	3	3
Желімдеу жұмыстары	2928			1,61	1,41		
Темірұста-рессорлық жұмыс	8784			4,83	4,24	5	4
Медницки жұмыстары	5856			3,22	2,83	4	3
Пісіру жұмыстары	2928			1,61	1,41	3	3
Темір жұмыстары	2928			1,61	1,41		
Обой жұмыстары	2928			1,61	1,41	2	2
Участке бойынша барлығы	146399	-	-	80,44	70,72	82	73
ТЖ бойынша барлығы	292799	-	-	162,14	142,56	163	146
Барлығы:				176,47	155,16	176	159

Жүргізушілердің саны топқа байланысты бөлек мына формула бойынша жүргізіледі:

$$N_{\text{вод}} = \frac{A_{II} \cdot D_{\text{раб } z} \cdot T_p \cdot \alpha_m}{\Phi_m}, \quad (3.32)$$

Мұндағы A_{II} – топтағы сызып тасталынғыа көліктер саны;

$D_{\text{раб } z}$ – автокөліктің бір жылдағы жұмыс күні;

T_p – ЖҚ жұмыс істеу уақыты.

Φ_m – жұмысшы уақытының жылдақ тиімді қоры,сағ.

1-ші топ үшін:

$$N_{\text{вод}} = \frac{13 \cdot 305 \cdot 10,5 \cdot 0,928}{2070} = 18,67 \text{ адам}$$

Жүргізушілердің саны 3.14 кестеде көрсетілген.

3.14 Кесте – Жүргізушілер санағы

№ ТСГ	1	2	3	4	5	6	Σ
A_{II}	13	8	4	13	4	12	-
$D_{\text{раб } z}$	305	305	305	305	305	305	-
T_p	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	-
α_m	0,928	0,913	0,980	0,963	0,961	0,961	-
$N_{\text{вод расч.}}$	18,67	11,30	6,07	19,38	5,95	17,86	-
$N_{\text{вод прин.}}$	19	12	6	20	6	18	81

3.3.2 Қосымша жұмысшылардың санын анықтау

Қосымша жұмысшылар санағы штатты жұмысшылар санағынан пайыздық түрде есептелінеді, ол 3.15 кестеде көрсетілген.

3.15 Кесте – Қосымша жұмысшылардың саны жұмыс түрі, кәсіпорын түрі бойынша бөлінеді

Өндірістік жұмыстың штаттық санағы, адам	Қосымша жұмысшылардың нормативті санағы % пайыздық түрде
150 ден 180-ге дейін	23

Содан алатынымыз:

$$N_{\text{всп}} = 176 \cdot 0,23 \approx 40 \text{ адам.}$$

3.16 Кесте – Қосымша жұмысшылардың санағының мәні

Қосымша жұмысшылардың саны	Бөлінуі	
	%	Санағы
Технологиялық жабдықтың жөнделуі және қызмет көрсетуі	20	8
Инженерлік жабдықтың жөнделуі және қызмет көрсетуі	15	6
Көліктік жұмыстар	10	4
Материалдық құндылықтады қабылдау, сақтау және тарату	15	6
Жылжымалы құрамды айдау	15	6
Өндірістік ғимараттарды жинастыру	10	4
Ауданды жинастыру	10	4
Компрессорлық жабдыққа қызмет көрсету	5	2

3.3.3 Қызметкерлердің санын есептеу

Кәсіпорынды басқаратын қызметкерлер саны, кіші қызметкерлер, өрт сөндіру қызметкерлері, күзет қызметкерлері 3.17 кестеде көрсетілген.

3.17 Кесте – Кәсіпорынды басқаратын қызметкерлер саны, кіші қызметкерлер, өрт сөндіру қызметкерлері, күзет қызметкерлерінің бөлінуі

Автокөлік кәсіпорынның басқару функциясының аталуы	ЖҚ типі	АТС саны
		201-400
Жалпы басшылық	Аралас парк	3
Техника-экономикалық жосарлау, маркетинг		3
Материалды-техникалық жабдықтау		2
Еңбекті ұйымдастыру және жалақы		3
Бухгалтерлік учет және қаржылық жұмыс		7
Кадрларды дайындау		2
Жалпы жұмыс өндірістік және шаруашылық қызмет көрсету		1
Кіші қызмет көрсететін қызметкерлер		2

Автокөлік кәсіпорынның басқару функциясының аталуы	ЖК типі	АТС саны
		201-400
Өрт сөндіру, күзет қызметкерлері		4
Барлығы		27

3.18 Кесте – Қолданушылық қызметтің қызметкерлерінің санағы

Линияға шығарылатын автокөлік коэффициенті	Кәсіпорындағы қолданушылық қызметтің қызметкерлерінің санағы % соның ішінде сызып тасталынған автокөлік					
	<100	от 100 до 600	от 600 до 1000	от 1000 до 1500	от 1500 до 2000	>2000
0,80-ге дейін	4,6	3,5	3,1	3,0	2,8	2,6
0,80	4,9	3,6	3,2	3,1	3,9	2,7

Соңында алатынымыз:

$$N_{\text{экспл}} = 54 \cdot 0,49 = 2,646 \text{ адам.}$$

3.19 кестеде қолданушылық қызметтегі қызметкерлердің орналасуы көрсетілген.

3.19 Кесте – Қолданушылық қызметтегі қызметкерлердің бөліну санағы

Қолданушылық қызмет	% қызметкерлер санынан	Қабылданған мәндер, адам
Қолдану қызметі	19	1
Диспетчерлік қызмет	40	1
Гараждық қызмет	36	1
БДД қызметі	5	0*
Барлығы	100	3

*- Бұл қызметтің түрі кәсіпорындағы ревизор қызметімен қосылады

Жұмыс істеушілердің жалпы санағы мынаған тең:

$$P_{\text{общ}} = 176 + 81 + 40 + 27 + 3 = 327 \text{ адам.}$$

3.4 Өндірістегі аймақтың, учаскенің, қойманың технологиялық есебі

ТҚ және ТЖ бекеттеріне арналған аудан ғимараттары жұмыс және көмекші ТҚ және ТЖ бекеттерінің есебінен, жылжымалы құрамның өлшемінен, сыйымдылық нормасына қарай анықталады.

3.4.1 ТҚ және ТЖ-дағы бекет саны мен диагностика санын есептеу

Жуу жұмыстарының механикаландырылған түрін қабылдаймыз

($\Sigma > 50$ бірлік).

Минималды жұмыс бекеттерінің саны ЖҚс жұмыстарына қарай, жуу жұмыстарынан бөлек мына формуламен анықталады:

$$X_{EO} = \frac{T_{EO_2} \cdot K\% \cdot K_p}{100 \cdot D_{раб\ 2} \cdot C \cdot T_{см} \cdot P_n \cdot K_{исп}}, \quad (3.33)$$

Мұндағы T_{EO_2} – ЖҚс жылдық көлемі, адам. сағ.;

$K\%$ – ЖҚс жұмыстарының пайыздық мөлшері;

K_p – резервтеу коэффициенті;

$D_{раб\ 2}$ – жылдағы жұмыс күндері;

C – тәуліктегі ауысым саны;

$T_{см}$ – ЖҚс жұмыстарының бір ауысымдағы жұмыс орындалуы,

сағ;

P_n – жұмысшылар санағы, бір бекетте жұмыс істейтіндер, адам;

$K_{исп}$ – бекет уақытын пайдалану коэффициенті.

Жинау бекеттерінің саны.

1-ші топ үшін:

$$X_{EO} = \frac{5081 \cdot 58 \cdot 1,4}{100 \cdot 305 \cdot 2 \cdot 8 \cdot 0,5 \cdot 0,97} = 0,69.$$

3.20 кестеде жинау бекеттерінің саны көрсетілген.

3.20 Кесте – Жинау бекеттерінің саны

№ ТСГ	1	2	3	4	5	6	Σ
T_{EO_2}	5081	897	431	1604	440	880	9332
$K\%$	58	58	63	63	59	48	-
K_p	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	-
$T_{см}$	8	8	8	8	8	8	-
c	2	2	2	2	2	2	-
P_n	0,5	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5	-
$K_{исп}$	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	-
X_{EO}	0,69	0,39	0,15	0,48	0,22	0,12	2,05

Екі бекет деп қабылдаймыз.

Механизацияланған жуу және кептіру бекеттері мына формула бойынша есептелінеді:

$$X_M = \frac{A_u \cdot \alpha_m \cdot K_n}{T_v \cdot A_u} \quad (3.34)$$

Мұндағы A_u – сызып тасталынған жылжымалы құрам, бірлік,

α_m – ЖҚ техникалық дайындық коэффициенті;
 T_6 – кәсіпорындағы жылжымалы құрамның жұмыс жалғастыруы;

K_n - ЖҚ "пиктік" қайтарым коэффициенті ($K_n = 0,70$);

A_u – сағаттық өткізу мүмкіндігі куәліктік сипатта жүргізіледі.

Табель бойынша щеткалы қондырғыны таңдаймыз.

1-ші топ үшін:

$$X_M = \frac{13 \cdot 0,928 \cdot 0,7}{1 \cdot 28} = 0,3.$$

Қалған механизацияланған жуу және кептіру бекеттері үшін есептер 3.21-кестеде көрсетілген.

3.21 Кесте – Механизацияланған жуу және кептіру бекеттері саны

№ ТСГ	1	2	3	4	5	6	Σ
A_u	13	8	4	13	4	12	54
α_m	0,9285	0,9132	0,9806	0,9634	0,9615	0,9619	-
K_n	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	-
T_6	1	1	1	1	1	1	-
A_u	28	28	28	28	28	28	-
X_M	0,30	0,18	0,10	0,31	0,10	0,29	1,28

Екі жалпы бекет деп қабылдаймыз.

ЖҚТ жұмыс бекеттерін мына формула бойынша анықтаймыз:

$$X_{EO_m} = \frac{T_{EO_g} \cdot K\% \cdot K_p}{100 \cdot D_{раб\ g} \cdot c \cdot T_{cm} \cdot p \cdot K_{исп}}; \quad (3.35)$$

1-ші топ үшін:

$$X_{EO_m} = \frac{223 \cdot 40 \cdot 1,8}{100 \cdot 305 \cdot 1 \cdot 8 \cdot 0,5 \cdot 0,97} = 0,14.$$

3.22 Кесте – ЖҚТ бекет саны

№ ТСГ	1	2	3	4	5	6	Σ
T_{EO_g}	223	39	4	35	12	35	-
$K\%$	40	40	40	40	55	60	-
K_p	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	-
T_{cm}	8	8	8	8	8	8	-
C	1	1	1	1	1	1	-
P_n	0,5	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5	1,0

1 бекет деп қабылдаймыз.

Бекеттердің минималды саны келесі формуламен анықталады:

$$X = \frac{T_z \cdot K_p}{D_{раб з} \cdot C_{см} \cdot T_{см} \cdot P_n \cdot K_{исп}} \quad (3.36)$$

Мұндағы T_z – жылдық жұмыс көлемі, адам. сағ.;

K_p – бекеттерді резервировтеу коэффициенттері;

$D_{раб з}$ – жылдағы жұмыс күні;

$C_{см}$ – тәуліктегі ауысым саны;

$T_{см}$ – ауысым жалғастырғышы, сағ;

P_n – бір уақытта жұмыс істейтіндер саны;

$K_{исп}$ – бекеттің жұмыс уақыты коэффициенті.

3.23. – 3.26 кестелерде әртүрлі бекеттерге арналған және әр топтағы автокөліктердің параметрлерінің мәні.

3.23 Кесте – Әртүрлі жұмыстардың еңбексыйымдылығы

№ ТСГ	1	2	3	4	5	6	Σ
$T_{1г}$	3546	934	66	615	362	658	6182
$T_{2г}$	6029	1225	122	921	527	934	9759
$T_{Д1г}, T_{Д2г}$	4974	790	43	857	179	784	7627
$T_{разб-сб}$	68425	9626	393	12011	1407	10617	102480
$T_{свар-жест}$	13685	1925	79	2402	281	2123	20496
$T_{окр}$	11730	1650	67	2059	241	1820	17568

3.24 Кесте – Әртүрлі бекеттердегі резервтеу коэффициенті

№ ТСГ	1	2	3	4	5	6
$T_{1г}$	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
$T_{2г}$	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
$T_{Д1г}, T_{Д2г}$	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
$T_{разб-сб}$	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
$T_{свар-жест}$	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
$T_{окр}$	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8

3.25 Кесте – Әртүрлі бекеттерде бір уақытта жұмыс істейтін жұмысшылар саны

№ ТСГ	1	2	3	4	5	6
$T_{1г}$	1	0,5	0,25	0,5	0,25	0,5
$T_{2г}$	1,5	1	0,25	1	0,25	1
$T_{Д1г}, T_{Д2г}$	2,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
$T_{разб-сб}$	5,5	2,5	1	3	1	3
$T_{свар-жест}$	4,5	1,5	0,5	1,5	0,5	1,5
$T_{окр}$	3,5	1,5	0,5	2	0,5	2

2.26 Кесте – Өртүрлі бекеттердегі жұмыс уақытын пайдалану коэффициенті

№ ТСГ	1	2	3	4	5	6
T _{1Г}	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93
T _{2Г}	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
T _{Д1Г, ТД2Г}	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
T _{разб-сб}	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96
T _{свар-жест}	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
T _{окр}	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9

Бекет санының есеп нәтижелері 3.27 кестеде көрсетілген.

3.27 Кесте – Бекет санының есеп нәтижелері

№ ТСГ	1	2	3	4	5	6	Σ	Қабылдаймыз
T _{1Г}	2,62	1,38	0,20	0,91	1,07	0,97	7,14	5
T _{2Г}	2,81	0,86	0,34	0,65	1,48	0,65	6,79	7
T _{Д1Г, ТД2Г}	1,52	1,20	0,07	1,31	0,27	1,20	5,56	6
T _{разб-сб}	2,48	0,77	0,08	0,80	0,28	0,71	5,11	5
T _{свар-жест}	2,13	0,90	0,11	1,12	0,39	0,99	5,65	6
T _{окр}	3,29	1,08	0,13	1,01	0,47	0,89	6,87	2*

*- ЖҚ-ның боялуы ғана жасалады

3.4.2 Көмекші посттың санын есептеу

Бақылау-өткізу пунктеріндегі көмекші бекеттердің саны мына формуламен анықталады:

$$X_{\text{всп}} = \frac{Au \cdot \alpha_m \cdot K_n}{T_B \cdot A_v}, \quad (3.37)$$

Мұндағы A_u – сызып тасталынған жылжымалы құрам, бірлік.;

α_m – ЖҚ техникалық дайындақ коэффициенті;

K_n – коэффициент "пиктік" қайтарым коэффициенті, ($K_n = 0,70$);

T_B – жұмыс жалғасы

A_v – бекеттің сағаттық өткізу мүмкіндігі.

$$\tilde{O}_{\text{всп}} = \frac{13 \cdot 0,928 \cdot 0,70}{1 \cdot 40} = 0,211.$$

3.28 кестеде көмекші посттардың есеп нәтижелері көрсетілген.

3.28 Кесте – Көмекші бекеттердің саны

№ ТСГ	1	2	3	4	5	6	Σ
A_u	13	8	4	13	4	12	-
a_m	0,9285	0,9132	0,9806	0,9634	0,9615	0,9619	-
K_n	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	-
T_e	1	1	1	1	1	1	-
A_u	40	40	40	40	30	60	-
X_{ecn}	0,211	0,128	0,069	0,219	0,090	0,135	0,851

Бір көмекші бекетті қабылдаймыз.

3.4.3 Күту бекетінің санын анықтау

Күту бекеті өндірістік корпуста қарастырылмайды.

3.5 Жайдың ауданын есептеу

АТП аудандары өзінің функциялық тағайындалуына қарай үш түрге бөлінеді: өндірістік-қоймалық, жылжымалы құрамды сақтау және көмекші.

Өндірістік-қоймалық ғимараттың ішіне ТҚ, ТЖ, аймақтары, ТЖ өндірістік учаскесі, компрессорлық, трансформаторлық, сорғы, желдеткіш т.б кіреді.

Сақтау аймағына тұрақтар, рампалар, т.б кіреді.

Тұрмыстық-әкімшілік ғимаратынакіретіндері: санитарлық-тұрмыстық ғимараттар, қоғамдық асхана, денсаулық сақтау пункті, мәдени қызмет көрсету, басқару, оқытуға арналған ғимараттар.

2.5.1 ТҚ және ТЖ аймағының ауданын есептеу

ТҚ және ТЖ аймақтары мына формулаға тиісті:

$$F_{zj} = f_a \cdot X_j \cdot K_{nj}, \quad (3.38)$$

Мұндағы f_a – автокөлік өлшемдері сияқты орынды алып жатқан аудан, м²;
 $X_j - j$ – ші аймақтағы бекет саны;
 $K_{nj} - j$ – ші аймақтағы бекеттердің орналасу беріктігі коэффициенті, $K_{nj} = 4-6$ тең болады.

Тығырықтағы бекеттер үшін: бір орналасу кезінде $K_{nj} = 6$; екі орналасу кезінде $K_{nj} = 5$; барлық линиялар үшін $K_{nj} = 4$.

Аймақтар мен бекеттердің аудандарының есебі 3.29 кестеде көрсетілген.

ТҚ-1 жұмыстары екінші ауысымда ТҚ-2 линиясында орындалады, сондықтан қалған аудандар ескерілмейді.

3.29 Кесте – Аймақтар мен бекеттердің ауданы

Аймақ немесе бекет	Бекет саны	K_{nj}	Автокөлік ауданы	аудан
ЖҚ	5	4	37,4	748
ТҚ-1	5	4		748
ТҚ-2	7	6		1571
Диагностикалау	6	6		1346
Шашып-жинау	5	6		1122
Пісіру	6	6		1346
Бояу	2	6		449
Барлығы				

3.5.2 Өндірістік учаскенің ауданын есептеу

Өндірістік учаскенің ауданын мына формуламен қарастыруға болады:

$$F_{yj} = f_{P1j} + f_{P2j}(P_{mj} - 1), \quad (3.39)$$

Мұндағы f_{P1j}, f_{P2j} – сыбағалы аудандар;

P_{mj} – учаскедегі технологиялық керекті жұмысшылар саны, адам.

Учаскелердің аудандары 3.30 кестеде көрсетілген.

3.30 Кесте – Учаске ауданы

Учаске	Аудан, м ² /адам		Жұмысшы саны	Учаске ауданы	Қосылған аудан
	f_{p1}	f_{p2}			
Агрегаттық	22	14	12	176	176
Слесарлі-механикалық	18	12	7	90	90
Электротехникалық	15	9	7	48	48
Аккумуляторлық	21	15	6	96	96
Қоректендіру жүйесін жөндеу	14	8	1	14	14
Шина жөндеу	18	15	3	48	72
Желімдеу	12	6	3	24	
Темірұста-рессорлық	21	5	3	31	31
Жездік	18	12	2	24	24
Пісіру	12	6	1,5	19,5	43,5
Темірлік	18	5	1,5	24	43,5
Арматуралық	645,5		3	33	33
Обойлық			1	18	18
Барлығы					18

3.5.3 Сақтау ауданын есептеу

ЖҚ-ның сақтау ауданын есептеу мына формуламен жүргізіледі:

$$F_x = f_a \cdot A_{II} \cdot k_n, \quad (3.40)$$

Мұндағы f_a – өлшемі аздау автокөліктің ауданы, (37,4 м²);

A_u – парктің сызып тасталынған бөлігі;

k_n – орнату беріктігі коэффициенті ($k_n = 2,5$).

Тұрақтың ауданы мынадан аз болмауы керек:

$$F_x = 37,4 \cdot 54 \cdot 2,5 = 5049 \text{ (м}^2\text{)}$$

3.5.4 Қоймалық жайдың ауданын есептеу

Ғимаратпен үймереттің қоймалық аудандары сыбағалы нормативтерді өндіруден анықталады, ол 32 ОНТП кестеде көрсетілген ЖҚ түзету коэффициенттерімен саналады

$$F_c = 0,1 \cdot A_u \cdot f_y \cdot K_{1c} \cdot K_{2c} \cdot K_{3c} \cdot K_{4c} \cdot K_{5c}, \quad (3.41)$$

Мұндағы K_{1c} – ЖҚ ортатәуліктік жортуынан;

K_{2c} – ЖҚ технологиялық сәйкестігінен;

K_{3c} – ЖҚ типінен;

K_{4c} – төсеудің биіктігінен;

K_{5c} – қолдану шарттарының категориясынан.

f_y – ЖҚ қойманың 10 бірлікке сыбағалы ауданы (3.32 кестеде).

Барлық автокөліктер үшін бір типті қоймалардың суммалық ауданы:

$$F_c = 0,9 \sum_{j=1}^m F_j. \quad (3.42)$$

3.31 және 3.32 кестелерде ауданды есептеу үшін қоймалық ғимараттардың берілгендері көрсетілген.

3.31 Кесте – Қоймалық ғимараттарды есептеу коэффициенттері

№ ТСГ	1	2	3	4	5	6
K_{1c}	0,81	0,87	0,74	0,8	0,86	0,92
K_{2c}	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
K_{3c}	2,2	1,3	1	1	0,6	1
K_{4c}	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
K_{5c}	1,1	1,1	1,05	1,05	1,05	1,05
K_c	3,70	2,35	1,47	1,59	1,02	1,83

3.32 Кесте – Қоймалық ғимараттардың сыбағалы аудандары

Ғимаратпен үймерет қоймаларының аудандары	ЖҚ қойманың 10 бірлікке сыбағалы ауданы, м ²					
	1	2	3	4	5	6
Босалқы бөлшектер, деталдар	4,00	4,00	4,00	4,00	4,40	2,00
Қозғалтқыштар, агрегаттар және тораптар	2,50	2,50	2,50	2,50	3,00	1,50
Майлау материалдары	1,60	1,60	1,60	1,60	1,80	1,50
Лактау материалдары	0,50	0,50	0,50	0,50	0,60	0,11
Құрал-саймандар	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,05
Баллндағы оттегі , азот және ацетилен	0,15	0,15	0,15	0,15	0,20	0,15
Аралау материалдары	-	0,30	0,30	-	-	-
Қымбат утилдеудегі металдар, метал сынықтары	0,25	0,25	0,25	0,25	0,30	0,20
Автокөліктік шиналардың	2,40	2,40	2,40	2,40	2,60	1,60
Сызып тасталынуға берілетін автокөліктер	6,00	6,00	6,00	6,00	7,00	4,00
Босалқы-бөлшектерді уақытша сақтау	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,40

3.33 кестеде қоймалық ғимараттардың аудандарының есебінің нәтижелері көрсетілген.

3.33 Кесте – Қоймалық ғимараттардың суммалық аудандары

Ғимаратпен үймерет қоймаларының аудандары	ЖҚ қойманың 10 бірлікке сыбағалы ауданы, м ²						Σ
	1	2	3	4	5	6	
Босалқы бөлшектер, деталдар	39,22	7,52	2,35	8,26	1,80	4,38	39,22
Қозғалтқыштар, агрегаттар және	25,10	4,70	1,47	5,16	1,23	3,29	25,10
Майлау материалдары	17,08	3,01	0,94	3,30	0,74	3,29	17,08
Лактау материалдары	4,64	0,94	0,29	1,03	0,25	0,24	4,64
Құрал-саймандар	1,42	0,28	0,09	0,31	0,06	0,11	1,42
Баллндағы оттегі , азот және ацетилен	1,63	0,28	0,09	0,31	0,08	0,33	1,63
Аралау материалдары	0,67	0,56	0,18	0,00	0,00	0,00	0,67
Қымбат утилдеудегі металдар, метал сынықтары	2,61	0,47	0,15	0,52	0,12	0,44	2,61
Автокөліктік шиналардың	24,31	4,51	1,41	4,95	1,06	3,51	24,31
Сызып тасталынуға берілетін автокөліктер	60,95	11,29	3,52	12,38	2,87	8,76	60,95
Босалқы-бөлшектерді уақытша сақтау	7,81	1,50	0,47	1,65	0,33	0,88	7,81
Барлығы							185,44

3.5.5 Тұрмыстық-әкімшілік ауданын есептеу

Тұрмыстық-әкімшілік аудандарына әкімшілік және санитарлық-тұрмыстық ғимараттары, медициналық қызмет көрсету ғимараттары, қоғамдық асхана, кабинеттер, мекемелік және қызметтік ғимараттар т.б жатады.

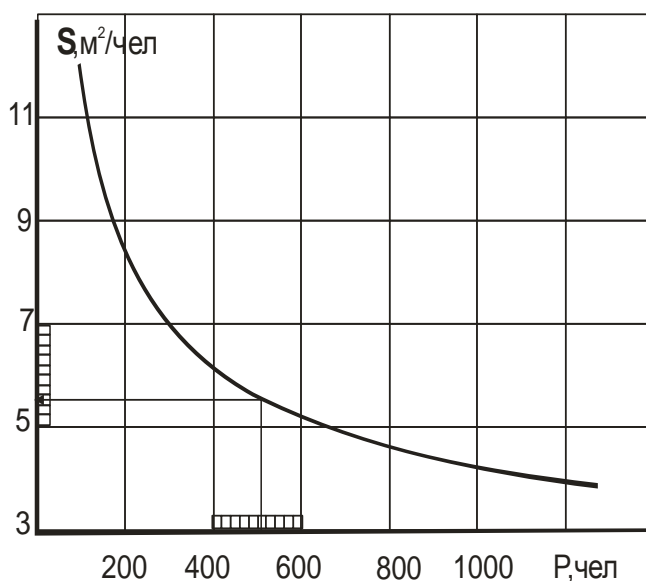
Кәсіпорындағы 325 жұмысшының біреуіне тиісті сыбағалы ауданы $6,5 \text{ м}^2$ -
ка тең (3.1 суретке қара).

АБК ауданы құрайды:

$$6,5 \cdot 325 = 2112,5 \text{ м}^2$$

Ғимарат 3 этажды құрайды делік, ені 15 м. Сонда бір этаждың ауданы тең
болады:

$$2112,5/3 = 704,2 \text{ м}^2.$$



3.1 Сурет – Жұмыскерлердің санының тұрмыстық-әкімшілік
сыбағалы ауданына тәуелділігі

Ғимарат ұзындығы:

$$704,2/15 = 46,9 \text{ м.}$$

Ғимараттың ұзындығын 6 метрге қысқартып, 48м деп аламыз. АБК-ның
түзетілген ауданы 720 м^2 .

3.6 ТҚ және ТЖ ұйымдастыру бойынша ең мәнді бағыттарды оптимизациялау бойынша анықтау

Кәсіпорынның жұмысына қарай отырып, егер оның жұмысы едәуір
жақсы болатын болса, онда ол кәсіпорынға қымбат, өндірісі күшті құрылғылар
алған жөн болады. Ол өз кезегінде болашақта қаржыны үнемдеуге алып келеді.

3.6.1 Шина жөндеу және желімдеу учаскесіндегі ұсынылатын нұсқаны құрастыру

3.34 кестеде шина жөндеу және желімдеу учаскелеріндегі технологиялық нұсқасы берілген.

Шина жөндеу учаскесінің құрылғылар қойылған жобалық нұсқасы 3.2 суретте келтірілген.

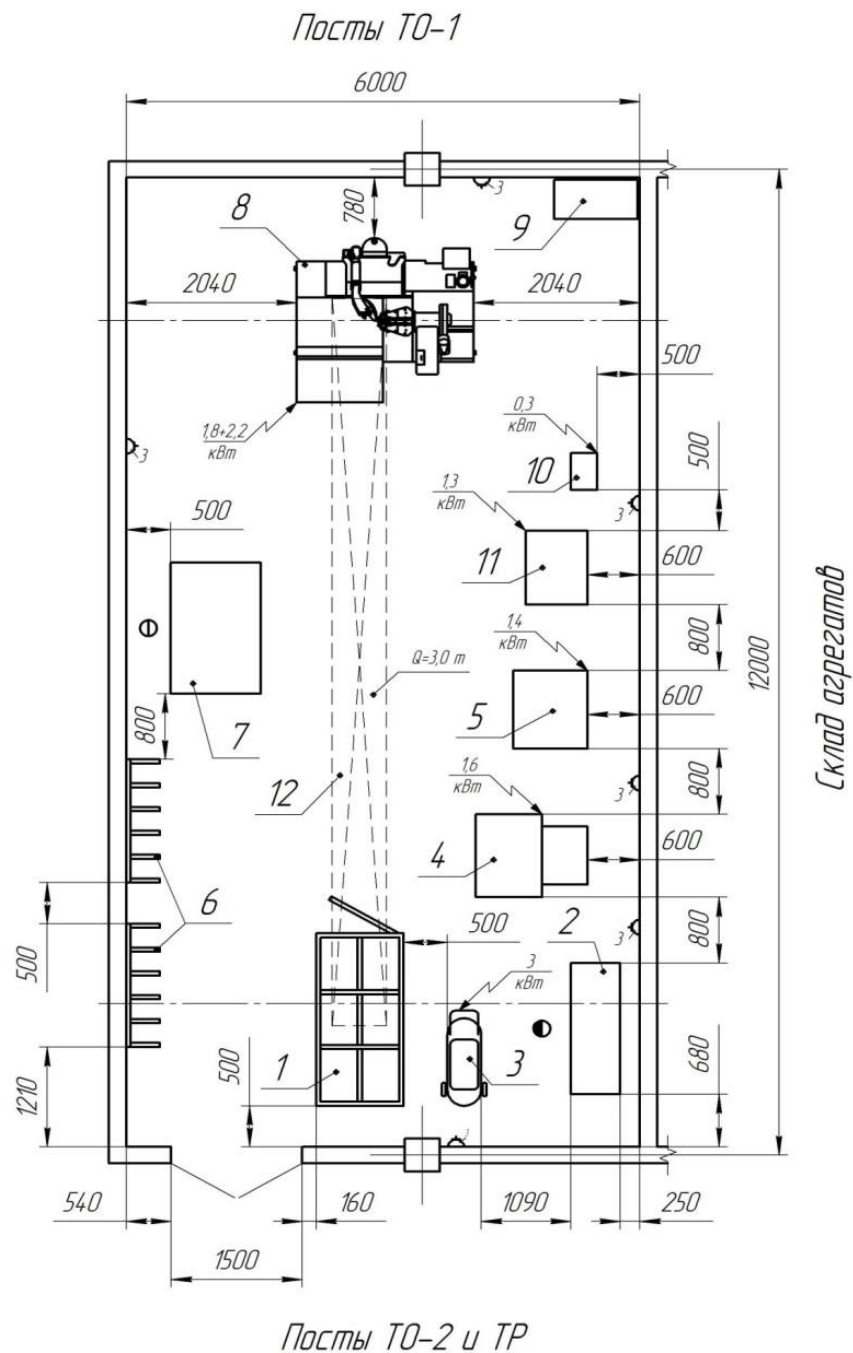
Жылдық жұмыс көлемі ЖҚ, ТҚ-1,ТҚ-2 жұмыстарының жылдық өндірістік бағдарламасы және қызмет көрсетудің еңбек сыйымдылығына байланысты анықталады. Жылдық көлем автокөліктердің жылдық жортуымен және сыбағалы еңбексыйымдылығының 1000 км жортуымен қарастырады.

Доңғалақтың зақымданған жері жасалып болған соң, доңғалақ жаналады, компрессор 3 көмегімен жел беріледі, теңгерім стендінде 11 теңгеріледі де қайта көлікке орнатылады.

Ол өз кезегінде болашақта қаржыны үнемдеуге алып келеді. Егер автокөлік таза болса онда жуу жұмыстары жасалмай-ақ қойса болады.

3.34 Кесте – Шинажөндеу және желімдеу учаскелеріндегі құрылғылар санағы көрсетілген

Аталуы	маркасы	Саны
Шиналарға ауа беретін сақталынылатын қапас	-	1
Слесарлі шеберүстел	M.1-105L-5015/G	1
Компрессор	АВАС В 3800В/100	1
Ірі өлшемді шиналарға арналған электрожелімдегіш	Комплекс-3	1
Жүк көліктерінің шиналарының электрожелімдегіші	Комплекс-2	1
Камераға арналған ілгіш	-	2
Астау	MEC 80/6-G	1
Шина жөндеу стенді	Navigator 03-58 GIGA	1
Құрал-саймандар мен материалдарды сақтайтын шкаф	ҚД-01-И	1
Камераларды жөндеуге арналған электрожелімдегіш	Гном-Т	1
Теңгерім стенді	Galaxy СБМП-60 3D	1



- 1 - Шиналарға ауа беретін сақталынылатын қапас; 2 - Слесарлі шеберүстел; 3 - компрессор;
 4 - Ірі өлшемді шиналарға арналған электрожелімдегіш; 5 - Жүк көліктерінің шиналарының электрожелімдегіші; 6 - Камераға арналған ілгіш; 7 - астау; 8 - Шина жөндеу стенді;
 9 - Құрал-саймандар мен материалдарды сақтайтын шкаф; 10 - Камераларды жөндеуге арналған электрожелімдегіш; 11 - Теңгерім стенді; 12 – кран-балка электрлі бірбалкалы тіректі.

3.2 Сурет – Учаскенің жобалануы

4 Конструкторлық бөлім

4.1 Шинажөндеу стендінің қысқаша сипаттамасы

Шина монтаждау стенді - тау-кен өндірісіндегі ең жақсы әмбебап шинажөндеу стенді болып табылады. Жүк көліктерінің автопаркіндегі доңғалақтарды монтаждау-демонтаждау жұмыстарын жүргізуге мүмкіндік береді (МАЗ, Камаз, КрАЗ, МоАЗ, Man, Scania, DAF, Volvo, Iveco т.с.с), карьерлік автокөліктердің доңғалақтарынада (автосамосвал БелАЗ, карьерлік тиеп-түсірушілер Caterpillar, Hitachi, Komatsu т.с.с).

Ресей, Украина және Қазақстан елдерінің үлкен өндірістік қожалықтарындағы темір рудаларын алу және түсті метал алу, цемент және шебін өндіру жұмыстарда өзін күшті ақтады.

Тау-кен өндірісіндегі негізгі қолданулар:

– Карьерлік самосвалдар БелАЗ 7540 г/п 30т доңғалақтарын жинау және шашу. (шина 18.00-25), БелАЗ 7548 г/п 42т. (шина 21.00-33), БелАЗ 7547 г/п 45т. (камерсіз шина 21.00-35), БелАЗ 7555 г/п 55 т. (шина 24.00-35).

– Доңғалақтардың монтаж-демонтажы импортты карьерлі техникадағы 18.00-R25, 21.00-R35, 24.00-R35 өлшемді шиналар.

– 20,5-R25; 23,5-R25; 29,5-R25 өлшемді шиналардағы импортты жүктеуші доңғалақтарды шашып-жинау.

– Жүктік көліктің доңғалақтарын тиеу (МАЗ, Камаз, КрАЗ, МоАЗ, Man, Scania, DAF, Volvo, Iveco т.с.с.).

4.2 Шина монтаждау стендінің техникалық сипаттамасы

Шина монтаждау стендінің техникалық сипаттамасы 3.1 кестеде көрсетілген.

4.1 Кесте – Шина монтаждау стендінің техникалық сипаттамасы

Аталуы	Өлшем бірлігі	Мәні
Размер обода	"	11-58
Доңғалақтың максималды диаметрі	мм (")	2700 (106)
Доңғалақтың максималды салмағы	кг	2500
Доңғалақтың максималды ені	мм (")	1500 (59)
Редуктор қозғалтқышы	кВт, В/ Гц	1,5-2,2, 400/50
Бекіту құрылғысының айналу жиілігі	айн/мин	3,5-7
Гидравликалық сорғыштың қозғалтқышы	кВт, В/ Гц	1,2-1,8, 400/50
Шу шамасы	дБ	<80
Стендінің салмағы	кг	1500

Украина және Қазақстан мемлекеттерінің кен өндіру қожалықтарында берілген шинажөндеу стендінің қолданылу шарттары бойынша

демонтаждайтын шиналардың максималды өлшемі 24.00-35 (БелАЗ 7555 г/п 55т.)

4.3 Жарықтандыруға қойылатын негізгі талаптар

Бұл стендті қалыпты жағдайда пайдалану кезінде өзінің жарығынан басқа жарықты керек етпейді, сол үшін оны керекті жарықпен қамтамасыз етілген жерге орнатады. Дұрыс жарықтандыру үшін қуаты 300-1200 Вт болатын шамдар қолданылады.

4.4 Шинажөндеу стендінің бекіту жүйесі

Қаптамадағы бұл стенд тасымалдауға арналған құрылғыға винт көмегімен бекітіледі. Стендті шешіп алғаннан кейін бұл болттар жойылуға жіберіле беруі мүмкін.

Стенд өлшемдерге сай құрастырылуы шарт. Қондырғыны орналастырғын кезде оның төрт жағынан келе алатындай ашық қалдыру керек.

Шинажөндеу стенді еденге төрт анкерлі болттармен бекітілуі керек. Қатты негіздегі саңылау 100-150 мм тереңдікте, ал диаметрі 10 мм болуы керек. Болттарды сол саңылауға орналастырып, гайканы жүйенің толық фиксацияланғанына дейін тарту керек.

Бұл қондырғыны қирап тұрған беткейге орналастыруға тиым салынған. Құрылғыны орналастыратын жер құрылғыны қолдану кезінде барлық ауыртпалықтарды көтеру тиіс. Беткей 500 кг \ м² қабілеттілікті алып жүруі тиіс. Еденнің тереңдігі болттардың сенімді фиксациялануын ыңғайластырылуы керек.

4.5 Берілген конструкцияны технологиялық және беріктікке есептеу

Гидроцилиндрді есептеу.

Шток күші гидроцилиндрден өрбиді:

$$F_{шт} = S \cdot r \quad (4.1)$$

Мұндағы S – піспек ауданы, м²;

r – піспек ауданының 1 с² сыбағалы қысымы, $r = 2,4$ МПа.

Піспек ауданы мына формула бойынша анықталады:

$$S = p \cdot d_{тр}^2 / 4, \quad (4.2)$$

Мұндағы $d_{тр}$ – піспектің керекті ауданы.

$$F_{шт} = p \cdot d_{тр}^2 / 4 \cdot r, \quad (4.3)$$

Осыдан:

$$d_{\text{тр}}^2 = 4 \cdot F_{\text{шт}} \cdot r / p. \quad (4.4)$$

Штоктың талап етілген күші $F_{\text{шт}} = 200$ кН, сонда:

$$d_{\text{тр}}^2 = 4 \cdot 200 \cdot 10^3 \cdot 2,4 \cdot 10^{-6} / 3,14 = 61,15 \cdot 10^{-3} \text{ м}^2;$$

$$d_{\text{тр}} = \sqrt{61,15 \cdot 10^{-3}} = 0,247 \text{ м.}$$

Піспектің жақын диаметрі 250 мм. Піспек диаметрі 250 мм болатын гидроцилиндр аламыз.

Штоктың көлденең қимасының ауданын есептейміз.

Штоктың көлденең қимасының ауданы:

$$F = p \cdot d_{\text{шт}}^2 / 4, \quad (4.5)$$

Мұндағы $d_{\text{шт}}$ – штоктың керекті диаметрі.

МЕСТ бойынша піспек диаметрі 250 мм болатын гидроцилиндрге шток диаметрі $d_{\text{шт}} = 0,12$ м сәйкес келеді, сонда:

$$F = 3,14 \cdot 0,12^2 / 4 = 0,011 \text{ м}^2.$$

Штокқа әсер ететін жүктеменің есебі.

Q шток күшінің жүктемесі піспекке әсер етеді:

$$Q = F_{\text{шт}} = p \cdot d_{\text{пор}}^2 / 4 \cdot r, \quad (4.6)$$

Мұндағы $d_{\text{пор}}$ – піспек диаметрі, $d_{\text{пор}} = 0,25$ м:

r – піспек ауданының 1 с^2 сыбағалы қысымы, $r = 2,4$ МПа.

$$Q = 3,14 \cdot 0,25^2 / (4 \cdot 2,4 \cdot 10^{-6}) = 204 \text{ кН};$$

Штоктың қысуға есебі.

Штокқа күш қысымының піспекке әсер ететін жүктемесі әсер етеді (4.1 сурет).

Ст 45 болат үшін $[\sigma_{\text{сж}}] = 160$ Мпа кернеу рұқсат етіледі.

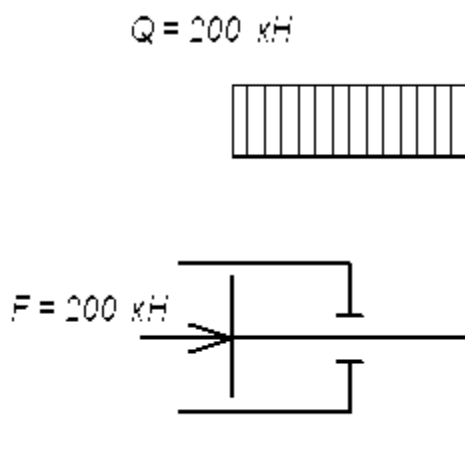
Қысу кернеуі:

$$\sigma_{\text{сж}} = Q / F, \quad (4.7)$$

Мұндағы Q – шток күші, $Q = 200$ кН;

F – штоктың көлденең қимасының ауданы.

$$\sigma_{\text{сж}} = Q / F = 204 \cdot 10^3 / 0,011 = 18,5 \text{ МПа.}$$



4.1 Сурет – Штокты қысудың сұлбасы мен эпюрасы

Мына шарт орындалуы тиіс:

$$[\sigma_{сж}] \geq \sigma_{сж} = Q / F. \quad (4.8)$$

$[\sigma_{сж}] = 160$ МПа болған соң, шарт орындалды.

Пісіру жігінің барынша ықтимал кернеуін есептеу

Пісіру жігінің барынша ықтимал кернеуін есептеу:

$$[\tau'] = 0,6 \cdot \frac{\delta_T}{S}, \quad (4.9)$$

Мұндағы d_T – аққыштық шегі;

S – беріктік қор.

Дәнекерлегіш қылдырығының материалы үшін рауалы кернеу:

$$[\delta_T] = 280 \text{ МПа.}$$

$$[\tau'] = 0,6 \cdot \frac{280}{3} = 56 \text{ МПа.}$$

Пісіру тігісінің ауданын есептеу.

Тігістің ауданы:

$$S = h \cdot l, \quad (4.10)$$

Мұндағы h – тігіс ені;

l – тігіс ұзындығы.

$$l = \pi \cdot d, \quad (4.11)$$

Мұндағы d – пісірілетін бет жағының диаметрі, $d = 0,270$ м;

$$l = 3,14 \cdot 0,270 = 0,85 \text{ м.}$$

Тігіс ені $h = 0,01$ м, сонда тігіс ауданы:

$$S = 0,01 \cdot 0,38 = 0,004 \text{ м}^2.$$

Сырғасы бар су цилиндрінің тұрқысын бекітуді пісіру тігісін есептеу

Сырғасы бар су цилиндрінің тұрқысын бекітуді пісіру тігісін есептеуді жүргіземіз, ол беріктік шартына байланысты жүргізіледі (4.2 сурет).

Түйістіру қосындыларын берікке есептеу, $P = F_{шт} = 200$ кН. Күш жүктелген болсы мына формуламен есептелінеді:

$$\tau = \frac{P}{S} \leq [\tau'] , \quad (4.12)$$

Мұндағы t – кернеу, пісіру тігісінде пайда болады;

P – күш, пісіру тігісіне әсер етеді;

S – тігіс ауданы;

Кернеу, ол пісіру тігісінде пайда болса:

$$\tau = \frac{200 \cdot 10^3}{0,004} = 50 \text{ МПа.}$$

Беріктік шарты $[\tau'] = 56 \text{ МПа} \geq \tau = 50 \text{ МПа}$ орындалады.

Гидравликалық сорғының параметрлерін есептеу.

Гидравликалық сорғының өнімділігін есептеу үшін мына формула қолданылады:

$$V = \frac{Q \cdot L}{1000 \cdot t \cdot p \cdot \eta_1} , \quad (4.13)$$

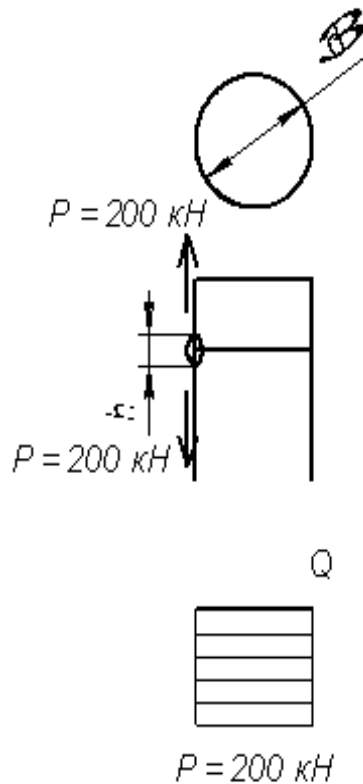
Мұндағы Q – штоктағы керекті күш, $Q = 200$ кН;

L – су цилиндрінің піспегінің жұмыстық жүрісінің ұзындығы;

t – су цилиндрінің піспек жүрісінің икемді жұмыс уақыты;

p – гидроцилиндрдегі май қысымы, $p = 3$ МПа;

η_1 – гидрожүйенің ПӘК, $\eta_1 = 0,85$;



4.2 Сурет – Су цилиндрінің пісіру жігін есептеу

$$V = \frac{200 \cdot 10^3 \cdot 0,5}{1000 \cdot 0,1 \cdot 3 \cdot 0,85} = 39,2 \text{ л/мин.}$$

Есеп бойынша НШ-40Д сорғыны таңдаймыз.

Электрқозғалтқышының параметрінің есебі.

Сорғының жетек тұтынатын қуаты мына формула бойымен анықталады:

$$N = \frac{V \cdot p}{612 \cdot \eta_{12}}, \quad (4.14)$$

Мұндағы η_{12} – сорғының жалпы ПӘК, $\eta_{12} = 0,92$;

V – гидравликалық сорғының өнімділігі, $V = 40$ л/мин;

p – гидроцилиндрдегі майдың қысымы, $p = 3$ МПа;

$$N = \frac{40 \cdot 3}{612 \cdot 0,92} = 0,21 \text{ кВт.}$$

Бүгіліске табандардың саусағын есептеу.

Табандардың саусақтары ең үлкен июші момент $R = 200$ кН максимал жүктемеде сынайды. Бір саусақтың иілу моменті $R = 200 / 6 = 33,3$ кН (4-сурет).

Саусақ ұзындығы $L = 100 \text{ мм} = 0,1 \text{ м}$.
 Домалақ қима үшін июші кернеу:

$$\sigma = \frac{16 \cdot M}{\pi \cdot d^3} \quad (4.15)$$

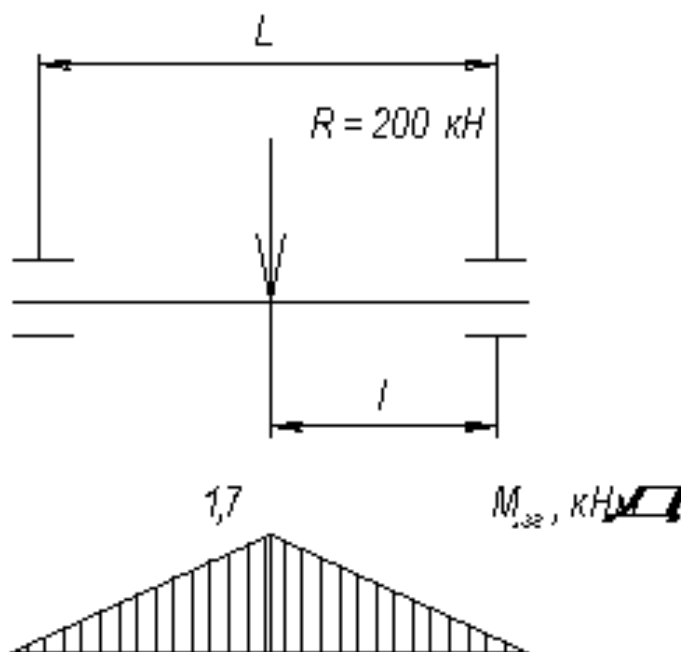
Мұндағы M – иілу моменті;
 d – саусақ диаметрі;
 Қауіпті қима кезіндегі момент:

$$M_{\text{изг}} = R \cdot L / 2 = 33,3 \cdot 0,1 / 2 = 1,7 \text{ кН}\cdot\text{м}.$$

Саусақ өз қимасында $d = 40 \text{ мм} = 0,04 \text{ м}$ шеңбер жасайды.
 Оның июші кернеуін анықтаймыз:

$$\sigma = \frac{16 \cdot 1,7 \cdot 10^3}{3,14 \cdot 0,04^3} = 33,97 \cdot 10^6 \text{ Па} = 135,35 \text{ МПа}$$

Беріктік шарты [3]: $[\sigma_{\text{изг}}] \geq \sigma_{\text{изг}}$.



4.3 Сурет – Бүгіліске саусақтың есептеуіне

Ст 45 болат үшін мүмкін кернеу $[\sigma_{\text{изг}}] = 280 \text{ МПа}$.

Егер мүмкін кернеудегі иілу нақты иілуден көп болғанда шарт орындалады.

4.6 Агрегатты қолдану

Агрегатты қолданар алдында оператор жұмыс жүріп жатқан жерде бөгде адамның немесе заттың жоқ екеніне көз жеткізуі керек, басқару түймесі арқылы бүкіл аймақты басқара алады.

4.6.1 Жұмысқа дайындық

Жұмыс кезінде қауіпсіздікті қатаң сақтау керек және мамандармен жұмыс істеген абзал, олардың сәйкесінше арнайы киімдері болуы керек.

4.6.2 Доңғалақты дайындау

Доңғалақтың екі шетінен де теңгерім жүкшелерін алып тастау қажет.
Шина ішіндегі ауаны шығарып тастау керек.
Демонтаж басталатын шинаның бетін табу керек.
Қысу тоғынының нүктесін табу керек.

4.6.3 Доңғалақты қысу

500 кг жоғары доңғалақтармен жұмыс істеген кезде көтергіш қондырғыларды пайдаланған жөн. Барлық доңғалақтар ішкі жағынан фиксация жасалынуы керек.

Доңғалақтың қалай жасалып жатқанын мұқият қарау керек.

4.6.4 Шинаны демонтаждау

Доңғалақты фиксация жасап болған соң оны демонтаждау керек, ол доңғалақ түріне байланысты жүргізіледі.

4.6.4.1 Трактор доңғалақтарын демонтаждау

В-түймесін басып доңғалақты көтеру керек.

Дискті алдыға қозғалту арқылы артқы бортты бөлу.

Бортты бөлген соң М түймесін басып, алып жүруші рычагты доңғалақтың алдыңғы жағына ауыстырамыз.

Амалды қайталаймыз.

Q түймесі арқылы телескопиялық жөнделген бірінші борт үшін ілгекті тартамыз

1 ілгекті доңғалаққа орнатамыз 2 бортқа қатыстырып, 1 ілгек бортқа 2 см кіріп тұруы керек.

Ұзын монтаждау күрегін 3 ілгектің сол жағы мен борттың арасына қоямыз, борттың сырғып кетуінен сақтандырып.

Қысу қондырғысын сағат тілімен айналдырамыз.

Камераны өшіреміз алып тастаймыз.

Алып жүруші рычагты– N түймесі арқылы доңғалақтың артқы жағына ауыстырамыз, ілгекті артқы бортпен тоғынның арасына орналастырамыз. Алып жүруші рычагты 1 артқы бортқа сәйкестендіріп қоямыз. Ұзын монтаждау күрегін 1 борттың қозғалуынан сақтап қоямыз.

Қысу қондырғысын сағат тілімен толық демонтажданғанша айналдырамыз.

4.6.4.2 Бір орамды және камерсіз доңғалақтарды демонтаждау

Шинаның алдыңғы бортын диск көмегімен бөлу.

N түймесі арқылы бөлінген алдыңғы борттың алып жүру рычагын доңғалақтың артқы жағына өткізіп, артқы бортты ажырату.

4.6.4.3 Құрамды тоғынды доңғалақтарды демонтаждау

Алдыңғы бортты бөліп, оны алдыңғы тоғын бөлігінің сақинасымен бөлу.

1 ажырату дискінің көмегімен тоқтату сақинасын төмендету. Кіру жиынтық құрал-саймандарының көмегімен тоқтату сақинасын ұясынан алу 1, оны бөлу дискісіне орнату 2.

Шпиндельді бұрау көмегімен сақинаны алуды аяқтау.

4.6.5 Шинаны монтаждау

Демонтаждан кейін шинаны монтаж доңғалақ түріне қарай жүргізіледі.

4.6.5.1 Трактор доңғалақтарын монтаждау

Артқы бортты тоғынның алдыңғы шетіне орналастырып, ілгек көмегімен шетін қысу.

Доңғалақты көтеріп артқы бортын ілгішпен ұстау 1 және қысқыштардың арасына орналастырып, монтаждау тереңдігіне қарату.

Бірінші борттың толық орнына түскеніне дейін доңғалақты сағат тілінің бағытымен айналдыру.

M түймесі көмегімен алып жүруші рычагтың көмегімен алдыңғы бөлікке орын ауыстыру.

Екінші борттың орнына түсуін қамтамасыз ету.

Камераны орнату, ілгішті 1-2 см тоғынның алдыңғы шетіне орналастыру 2 және жоғарғы бөлігіндегі ілгекті қысуды 3 сақтап қалу керек.

4.6.5.2 Бір орамды және камерсіз доңғалақтарды монтаждау

Алдыңғы шеткі тоғынның қысуын сақтап қалу 3 және артынан қос бортты орналастыру.

Алдыңғы шеткі тоғынға ілгекті орналастырып, доңғалақты сағат тілімен бағыттас етіп шинаны толық отырғызылғанша айналдырамыз. Жұмыстың дұрыс жүруін қамтамасыз етуіміз керек.

4.6.5.3 Құрамды тоғынды доңғалақтарды монтаждау

Шинаны тоғынға орналастырамыз, екі жағын бірдей етіп. Егер доңғалақта камера болса, оны шинаны орнатпай тұрып орнатқан жөн, ішінде дұрыс, түзеп орнату керек.

Бөлу құрал-сайманының көмегімен екінші бортты отырғызу 1.

Тоғынның құрамды бөліктерін қою және оларды тоқтату сақиналарын сақтап қалу. Камері жоқ шиналармен жұмыс істеген кезде сақиналы тығыздауышты тоғын мен құрамды бөліктерінің арасына орнатады.

ҚОРЫТЫНДЫ

Берілген дипломдық жобаны орындау кезінде, келесідей мақсаттар мен тапсырмалар орындалды:

- жылжымалы құрамның техникалық жағдайына талдама жасалынды және «8-миля» АҚ-ның шаруашылық белсенділігін талдау;

- ТҚ және жылжымалы құрамды жөндеу өндірістік бағдарламалары есептелінді;

- керекті техникалық жабдықтар және шина жөндеу учаскесіне арналған жабдықтары алып келтірілді;

- шина жөндеу учаскесінде сапалы жұмыс жасалуы үшін шиналардың негізгі ақаулары және керекті технологиялық жабдықтары қарастырылды;

Жұмысты талдау нәтижесінде кәсіпорында шина жөндеу учаскесіндегі жұмысты ұйымдастыру кезіндегі кемшіліктер шығарылды, сонымен қатар олардың алдын алу жұмыстары жаңа жабдықтарды әкелу есебінде жүргізілді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Архангельский А. Н. Технологическое проектирование АТП. Методические указания для курсового и дипломного проектирования для студентов дневной формы обучения специальности 1505 – «Автомобили и автомобильное хозяйство». – Брянск, 1993.
2. Боровских Ю. И., Буралев Ю. В. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. – М.: Высшая школа, 1988.
3. Вельможин А. В. Технология, организация и управление грузовыми автомобильными перевозками. – Волгоград, 1999.
4. Грибенко С. М. Диагностика и обслуживание автомобилей. – Ставрополь: Ставропольское кн. изд-во, 1977.
5. Дипломное проектирование: методические указания для студентов дневной и вечерней форм обучения специальности 190601 – «Автомобили и автомобильное хозяйство». – Брянск: БГТУ, 2007. – 50 с.
6. Дунаев А. П. Организация диагностирования при обслуживании автомобилей. – М.: Транспорт, 1987.
7. Клейнер Б. С., Тарасов В. В. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. – М.: Транспорт, 1986.
8. Кленников Е. В., Суденков Е. Г. Устройство, обслуживание и ремонт автомобилей: Учебник. – М.: Высшая школа, 1975.
9. Кузнецов Е. Н. Техническая эксплуатация автомобилей. – М.: Транспорт, 1991.
10. Лившиц А. В. Устройство и основы эксплуатации автомобилей. – М.: Транспорт, 1991.
11. Родин Ю. А. Справочное пособие авторемонтника. – Куйбышев, 1983.
12. Румянцев С. И. Ремонт автомобилей. – Транспорт, 1988.
13. Румянцев С. И., Синельников А. Ф., Штоль Ю. Л. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Учебник. – М.: Машиностроение, 1989.
14. Суханов Б. Н. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. – М.: Транспорт, 1991.
15. Табель технологического оборудования и специального инструмента для АТП. – М.: Минавтотранс РСФСР, 1975.
16. Шандриев В. А. Ремонт автомобилей. – М.: Транспорт, 1970.